MARKET COMMENTARY

proceedings of the canadian agricultural outlook conference

december/83

Agriculture Canada

84- 3528 /

PROCEEDINGS OF THE CANADIAN AGRICULTURAL OUTLOOK CONFERENCE

December 1983

Coordinator
Jacques Petit

Production Manager
André Trempe

Graphics
Diane Ness

Layout
Rhéal Lafrance

Edited by
Communications Branch

Revised by
COTRACO Ltd.

Available from
André Trempe
Services Division
Sir John Carling Building
Ottawa, Ontario
K1A 0C5
(613) 995-5880

©Minister of Supply and Services 1983

Agriculture Canada

Hon. Eugene Whelan, Minister of Agriculture
J.P. Connell, Deputy Minister

Foreword

This publication contains the proceedings of the Canadian Annual Agricultural Outlook Conference, which took place in Ottawa on Monday 12 and Tuesday 13 December, 1983. It includes addresses given at the plenary sessions of the Conference and some of the presentations made during the concurrent sessions. Appreciation is extended to all those who assisted in the preparation of these papers.

More detailed information relating to specific commodities are found in the December 1983 Market Commentaries for Grains and Oilseeds, Animal and Animal Products, Milk and Dairy Products and Horticulture and Special Crops. A special December 1983 issue of Market Commentary (Market Commentary: Farm Inputs and Finance) contains papers on the outlook for farm inputs. The outlook for food is contained in the December Food Market Commentary.

H. Bruce Huff

Director
Commodity Markets Analysis Division

Contents

Foreword		
Table of Contents		
Conference Agenda		5
Opening remarks	Hon. Eugene Whelan	11
Research directions in the resource industries in the 1980's	S. Smith	13
Payoff from research	E.J. LeRoux	16
The Canadian economy in the years ahead	T. Maxwell	20
World agricultural outlook	G. Hoffman	28
The outlook for commodity markets for 1984	H.B. Huff	36
Farm income situation (1983) and outlook (1984)	E. Boyko	40
The medium term outlook for Canadian agriculture	G. Robertson	55
Situation and outlook for food prices	B. Davey	63
Situation and outlook in the food processing and retailing sectors	H. Migie	67
Provincial - farm income situation and outlook	Peter Lys	71
Energy use on Canadian farms	Max Colwell	76
Progress through animal research	D. Waldern	82
Recent developments in grain and oilseed research	W.J. Saidak	87
Economics of crop and oilseed research in Canada	H. Furtan	89
Impact of research on future dairy production	R.S. Gowe	92
Technological trends in the dairy industry	R.R. Riel	95
Recent technological advances in the controlled atmosphere storage of apples	Perry Lidster	97
Farm chemicals research	J.S. King	100
Research and development in farm machinery	K. Rigney	105
Productivity growth and the influence of agricultural research	George Brinkman	108
Food R & D: Implications for Agri-food sector	Moderator: N.W. Tape	114
Closing remarks	Hon. Eugene Whelan	116

CANADIAN AGRICULTURAL OUTLOOK CONFERENCE
DECEMBER 12-13, 1983
CONFERENCE CENTRE, OTTAWA

AGENDA

Monday, December 12, 1983

08:00 **Registration**

Conference Chairman: J. P. Connell
Deputy Minister
Agriculture Canada

Conference Theme: Progress through Research

Plenary Session I

Session Chairman: J. P. Connell
Deputy Minister
Agriculture Canada

08:50 **Minister's Welcome to Delegates**
Honourable Eugene F. Whelan
Minister of Agriculture
Agriculture Canada

09:00 **Research Direction for Resource Industries in the 1980's**
S. Smith
Chairman
Science Council of Canada

09:30 **Payoff from Research**
E. J. LeRoux
Assistant Deputy Minister, Research Branch
Agriculture Canada

10:00 Questions

10:30 Break

11:00 **The Canadian General Economic Outlook**
T. Maxwell
Vice-President and Chief Economist
Conference Board of Canada

11:30 Questions

12:00 Lunch

Plenary Session II

Session Chairman: G. I. Trant
Senior Assistant Deputy Minister
Agriculture Canada

13:30 **World Agricultural Outlook**
G. Hoffman
Associate Administrator
Economic Research Service
USDA

14:00 **Canadian Agricultural Outlook**
H.B. Huff
Agriculture Canada

14:30 **Farm Income Outlook**
E. Boyko
Statistics Canada

15:00	**Mid-term Forecast** G. Robertson Agriculture Canada
15:30	Break
16:00	Panel: Questions and Discussion Period (All afternoon Speakers plus Resource Speakers for Food Prices and Farm Income)
18:00 - 20:00	Foreign Agricultural Attachés Reception

Tuesday, December 13, 1983

08:30 - 12:00	**Concurrent Sessions**
08:30 - 12:00	Livestock and poultry - Main Hall
08:30 - 09:00	Feed grains summary for livestock and poultry session
09:00 - 12:00	Livestock and poultry session
09:00 - 12:00	Grains and oilseeds - Sussex Room (106)
09:00 - 12:00	Dairy - Colonel By Room (412)
08:30 - 12:00	Horticulture and Special Crops - Rideau Room (508)
08:30 - 12:00	Farm Costs and Income - Centennial Room (517)
09:00 - 12:00	Food - Gatineau Room (415)

(1) ***Livestock and Poultry***

Chairman: J. Drew
Deputy Minister
Saskatchewan Department of Agriculture

08:30	**Feed Grains Summary** J. Groenewegen Agriculture Canada
09:00	**Livestock Outlook** A. Boswell Agriculture Canada
09:25	**Poultry and Eggs Outlook** S. Miller Agriculture Canada
09:45	**Animal Research** D. Waldern Agriculture Canada
10:15	Break
10:30	Animal Industry Research Speakers **Beef Cattle** G. Burton Beef Cattle Rancher Alberta
10:40	**Swine** D. Brochu Swine Producer Quebec
10:50	**Poultry and Eggs** D. Mitchell Secretary-Manager Ontario Poultry Council
11:00	Panel: Questions and Discussion Period (All morning speakers)

(2) ***Grains and Oilseeds***

Chairman: B. McEwen
Deputy Minister
Alberta Department of Agriculture

09:00 **Wheat Outlook**
C. Fulton
Agriculture Canada

09:15 **Coarse Grains Outlook**
A. Daoust
Agriculture Canada

09:30 **Oilseeds Outlook**
H. Duncker
Agriculture Cana[illegible]

09:45 **1984 Acreage Forecast**
B. Paddock
Agriculture Canada

10:00 Break

10:15 **Comments on Outlook Papers**
D. Mutch
Livestock Feed Board of Canada

10:35 Questions and Discussion Period

11:00 **Developments in Research on grains and oilseeds**
W. J. Saidak
Agriculture Canada

11:20 **Economics of Research on grains and oilseeds**
H. Furtan
University of Saskatchewan

11:40 Questions and Discussion Period

(3) ***Dairy***

Chairman: R. Carré
Assistant Deputy Minister
Planning and Economic Studies
Quebec Department of Agriculture
Fisheries and Food

09:00 **Dairy Outlook**
Y. Jacques
Assistant Deputy Minister
Marketing and Economics Branch
Agriculture Canada

09:30 **Response**
L. W. J. Hurd
General Manager
Ontario Milk Marketing Board

10:10 Break

10:15 **The Canadian Dairy Commission Research Program**
E. Hodgins
Vice-Chairman
Canadian Dairy Commission

10:45 **Future Impact of Research on Dairy Production Efficiency**
R. S. Gowe
Agriculture Canada

11:15 **Technological Trends in the Dairy Industry**
R.R. Riel
Agriculture Canada

(4) ***Horticulture and Special Crops***

Chairman: G. A. MacEachern
Deputy Minister
British Columbia Department of Agriculture and Food

08:30 **Market Outlook for 1983**

Apples and other fruit
Art Smith
Ontario Grape Growers Marketing Board

Potatoes and Other Vegetables
Jim Rickard
Ontario Vegetable Growers Marketing Board

Floriculture and Nursery
R. Picard
Westbrook Greenhouses Ltd.

Special Crops
Simon Guertin
Quebec Sugar Producer

General Commodity Overview
R. W. Anderson
Agriculture Canada

10:00 Questions and Discussion Period

10:15 Break

10:30 **Research Impact on Horticultural Marketing**

Applied Research
Perry Lidster
Agriculture Canada

Research - Industry Program (NCDF)
John Vandenberg
Agriculture Canada

Al Slinkard
University of Saskatchewan

Roger Kelly
Producer, NCDF Participant, Ontario

11:30 Questions and Discussion Period

(5) ***Farm Costs and Income***

Chairman: W. V. Grant
Deputy Minister
Nova Scotia Department of Agriculture and Marketing

08:30 **Farm Inputs Situation and Outlook**
Wayne Jones
Agriculture Canada

08:55 **Provincial Farm Income Outlook**
Peter Ly[illegible]
Statistics Canada

09:20 **Energy Use in Agriculture**
Max Colwell
Agriculture Canada

09:45 Questions

10:00 Break

10:30 **Farm Chemical Research Developments**
J. S. King
Chairman
Canadian Agricultural Chemical Association

10:55 **Farm Machinery Research Developments**
K. Rigney
Production Planning Manager
Versatile Farm Equipment Company

11:20 **Research and Productivity Growth in Agriculture**
George Brinkman
University of Guelph

11:45 Questions

(6) ***Food***

Chairman: W.V. Doyle
Assistant Deputy Minister
Marketing and Development
Ontario Department of Agriculture and Food

09:00 **Situation and Outlook for Food Prices**
B. Davey
Agriculture Canada

09:20 **Situation and Outlook for Food Processing, Distribution and Retailing Sectors**
H. Migie
Agriculture Canada

09:40 **Discussants**
W. Gunn
Heinz Limited and Past President
Canadian Food Processors Association
R. Titheridge
Consumers Association of Canada

10:00 Questions and Discussion

10:20 Break

10:40 **Food R & D: Implications for the Agri-Food Sector**
Moderator: N. W. Tape
Agriculture Canada
Panel: Morton Satin
President, Prostar Mills Ltd.
Jacques Goulet
Scientific Director, Lallemand Inc. and Food Science and Technology Professor, Laval University
John Holme
Vice-President, Griffith Laboratories
Carl Ross
Manager, Canadian Canners

Plenary Session III

Session Chairman: J. P. Conneli
Deputy Minister
Agriculture Canada

13:30 **Agricultural Policy Development in 1984; Question Period**
Honourable Eugene F. Whelan
Minister of Agriculture
Agriculture Canada

14:30 Reception "Foods of the Future"

14:40 **Welcome address to the Reception**
Y. Jacques
Assistant Deputy Minister
Marketing and Economics Branch
Agriculture Canada

14:45 **Remarks on "Foods of the Future"**
Honourable Eugene F. Whelan
Minister of Agriculture
Agriculture Canada

Opening remarks

E.F. Whelan

Good morning ladies and gentlemen, my colleagues and friends. A special hello to the representatives from foreign countries.

I'm glad to see you all here today. (And I'm sure you're all glad to see me too).

We are here because we each have responsibilities to the Canadian agri-food industry.

This is our job, and our profession.

Amongst us we have top people from just about every part of this huge industry; this huge country.

Beyond this room, there are about 1.4 million people slugging it out on farms, in processing plants, retail stores and restaurants, implement factories and fertilizer plants all across Canada.

Those people may not know it, but they depend on us, you and me, to create an environment where they can earn a decent living, and develop their potentials.

What's more, Canadian consumers are counting on us to keep on producing high-quality food at a reasonable cost — it was just 15.8% of disposable income last year. And, of course, the whole economy gets a big boost from our agricultural exports. Hopefully, they will reach $10 billion this year, and the trade surplus should be nearly $5 billion.

In short, we carry a heavy responsibility. I never forget it, and I don't suppose you do either.

In that way, we share a common desire to see this industry remain strong, and to take the action necessary for its continued strength.

I don't suppose anybody here would argue with me if I said that research has been critical to the success of the agri-food industry.

If scientists hadn't developed the right crops and cultural practices for our cold climate and our limited soil resource, how far would the industry have progressed? I bet we would barely be able to feed ourselves.

When Dr. LeRoux speaks to you in a few minutes he will outline some of the major accomplishments of Canadian agri-food research, comparing the benefits to the costs.

It's a proud record, but I know it begs the question: why aren't we spending more?

The fact is, my department alone, which accounts for about half of the agricultural and food research in Canada, spends more than $200 million a year on research. I wish it was more, but I'm sure we all understand the constraints on public spending today.

Because our funds are limited, we are trying to perform research in a more efficient manner. That's why we are buying a lot of new, labour-saving equipment...equipment that allows us to cover more ground, more quickly.

Our capital expansion program in Research Branch also includes some very big projects such as

- the $40 million complex at Summerland, B.C.;
- the $30 million Food Research Centre at St. Hyacinthe, near Montreal;
- a $12.5 million expansion at the St-Jean Research Station;
- a $52 million virus laboratory in Nepean, under the Food Production and Inspection Branch.

That's just part of the list.

There are capital improvement programs going on at research stations all across the country. They add up to $190 million. The government of Canada is committed to research and development in agriculture and food. We know how important it is to domestic food prices, and to our performance in export markets.

But we must be concerned about the pay off from research, not just the quantity of it. We've got to target our research efforts to get the maximum possible benefits for the agri-food industry.

In short, we have to manage our resources, and if that means shifting manpower and money into new areas such as food processing, biotechnology, or energy conservation — that's just part of the business of runnng a dynamic organization in a complex and changing environment.

Like farmers, we have to concentrate on the most promising opportunities. We simply cannot do a lot of things that we would like to.

That's the blunt truth of economic restraint.

It's not fun. And I know it hasn't been fun for our farmers. In 1982 their net income dropped by about 10% from the 1981 level — which was the best of the past five years.

And now, according to figures that have just been compiled by Statistics Canada in the past few days, we see that the realized net income for 1983 will be about 1.7% below last year.

Up until very recently, we had been expecting an increase of five to six percent, but among other things, livestock margins turned out worse than we have expected.

That's the bad news, and I know the figures don't really describe the hardship that many farm families have had to live through. The numbers just give us a kind ot barometer for the overall state of the industry.

The good news is that prices and production should be better in 1984.

Not a lot better — most likely 4 to 7% higher net income. But it's a step in the right direction.

With the Canadian and world economies improving, although slowly, we should see stronger markets in the years ahead.

You'll be hearing the details from the excellent panel of speakers that we have assembled for this conference.

Tomorrow afternoon, when the Outlook presentations are over, I'll be back to discuss policy issues in the year ahead. And, if time permits, I'll open the *Foods of the Future* reception. I hope to see you there.

In closing, I just want to make a comment about the frustration that these hard times have brought to the agri-food industry. There is a lot of pressure on all of us — policy makers, scientists, economists, and politicians, to come up with miracle answers — to find sweeping solutions to end the pain which many farmers and processors and suppliers have been going through.

We've got to remember that there is no magic answer. All we can do is keep on doing things right... to constantly work at improving our production and marketing, so that we remain competitive, both on the domestic and export markets.

Each of us here has some degree of power in the agri-food industry. We can change things. We can change things for the better.

What we need is imagination and courage and a genuine willingness to co-operate.

From the start, Canada has been built on a co-operation — people agreeing to work together to build a barn or a road or a marketing board. That spirit has served us well.

I say this is not the time to forget that spirit.

Let's not go playing economic Pak-Man with each other.

If you've ever looked at this video game, you know that Pak-Man runs around the screen devouring everything in sight.

There are those who feel the agri-food industry should work on the same principle — let the big, strong guys pick off the little ones. Every man for himself. Unbridled free enterprise.

I say that makes for a pretty barren landscape. A few big players calling all the shots. That's not the way I want to see this industry evolve.

If we are big enough to accommodate each other...If we are big enough to agree with each other on common goals, and take a team spirit in achieving those goals, there's no reason why we can't bring this industry to its full flower — its full market potential.

Let's develop programs that will allow farmers to produce more than ever, and make decent profits at the same time. Let's be positive. Let's not adopt negative programs, like the U.S. government's Payment-in-Kind program. We can do a lot better than that.

When we are all together like this, in this great chamber, I feel that it's really possible.

We can stop marvelling at the Japanese and the Germans for their economic success. We can do the same thing here in the Canadian agri-food industry — if we are willing to co-operate.

I hope this conference helps foster that spirit.

Thank you.

Research directions in the resource industries in the 1980's

S.L. Smith

The first thing I should say, in reference to the title, is that we at the Science Council do not regard agriculture as simply a natural resource industry in Canada. Our feeling is that agriculture is an engineered resource, a created resource. The amount of land mass in Canada that is really arable is terribly small. It's only the individual efforts of scientists, farming people, and business people over the years that have made Canada so competitive in agriculture. We've had to make this resource what it is!

Let's talk about the world economic picture. There is, as you all know, a movement of mass production industries of mature products away from countries like ours where wages are high, and into the low wage areas of the world. In Canada and the United States, in Western Europe and even in Japan, people are recognizing that they must move out of certain aspects of heavy industries and into knowledge-intensive industries. In high wage countries like ours, it becomes necessary to sell products which have a lot of value-added per pound. The difference between a Canadian product and another one, if we wish to make a sale, has to be in quality, design, innovation, and in being ahead of somebody else. We must have a better product, as well as a better price. People over the last decade or so were willing to pay more money for Japanese automobiles than for comparable Canadian and American automobiles because quality and design became important to consumers.

For high wage countries like ours, the more we can insert knowledge into a product, the better. For instance, the computing power of an average 1984 automobile is said to be equal to that of the average computer of twelve years ago. This kind of knowledge-intensity is happening in all manufactured products.

Microelectronics are causing an explosion in all forms of human knowledge. It's not just that microelectronics improvements mean better computers. Better microelectronics mean better microscopes. Better microscopes mean more rapid advances in new materials, better computer-aided design means faster progress in biotechnology. Better materials mean better microchips, and so on. Human knowledge will expand rapidly in the next ten years so that more will be discovered than in all of human history up to now. These are the developments we can look forward to; a shifting in the international division of labour and industry and an enormous increase in new knowledge.

These new materials are a threat to Canada in some ways. Think for a moment of the telephone line between Montreal and Toronto; that line is a big mass of copper about a foot in diameter. That can now be substituted for by a few strands of fibre-optics, a synthetic material. All that copper could then be recovered and recycled very cheaply, representing the equivalent of the output of an entire copper mine. There are now fibre-reinforced plastics that are equal to steel in strength, but are much lighter and don't corrode. If you use them in making an automobile, it then takes less energy to move the car. That's news of a very mixed nature to the steel industry and to the energy industry. So Canadians have a lot to worry about as new materials substitute for our traditional raw materials.

What about other new materials? The Japanese say there will be cars with ceramic engines in the next ten years or sooner. Ceramic engines do not need cooling, they are more efficient, they use less gas, and they sure use less aluminum and steel! We in Canada do not produce ceramic engines, we produce steel and aluminum. There's not a company in this country ready to produce high quality ceramic engine parts, though we have a huge auto parts industry, supporting much of South-Western Ontario.

Furthermore, electronics might well substitute for newsprint. I was in California recently. Almost everybody seems to have a computer in their house, hooked up by a telephone line to everybody else's computer; this is called networking. Some people don't buy things out of the classified ads anymore; if they want a 1982 Mustang, they just type it up on their computer and they see who has one for sale. And there's every reason to believe that that's a more efficient way of buying things than going through the classified ads. Well, if classified ads are replaced by computer networking, the newspapers are likely to be smaller, due to decreased advertising revenue. If that happens, Canada must worry since we're the marginal producer of pulp and paper for the United States of America. To put it bluntly, the U.S. can produce its own pulp and paper and doesn't need us. They only need us when they can't produce enough; and they can't produce enough when their newpapers are very thick. Take away the revenue, thin out the paper, and we might be left with a lot of pulp and paper and nobody to sell it to. So, we have to be

concerned about the mineral industry and the paper industry. We're fine in natural gas, but when it comes to oil from offshore or the Arctic, we can only do that if the price is high. We have a lot of sticky sand in Alberta that nobody now wants; if, on the other hand, the price goes up, that sticky sand becomes valuable again. But new efficient machines use less energy so high energy prices are not a sure thing.

So we have to consider how we will create new wealth in Canada. It seems to me that one strength we can rely on is the agriculture industry. The world will need food. From year to year, there will be fluctuations in the markets; but in the long run, the world is going to need food and in the long run, Canada has the ability to make agriculture one of our "comparative advantage" industries. If we can't sell the world food, then God help us; what are we going to be able to sell? So, it's perfectly clear that this has to be one of our major focuses for intense research and investment.

Equally important, the agriculture and certain other resource industries can give a start to the other knowledge-intensive industries in which Canada must compete. These knowledge-intensive industries will undergo huge growth but Canada needs a starting point, a major customer, for such industries to get started. For instance, enormous advances in knowledge will lead to new chemicals. But we in Canada have a tendency to produce bulk chemicals, whereas the real growth will be in the finer, specialty chemicals that take a lot of research and that require large markets to get started. The agriculture industry, properly organized, can give that start to Canadian companies willing to get into specialty chemicals. Even now, it's the agriculture industry that provides support for a large portion of our chemical industry, as you well know.

We can guarantee that there will be enormous growth in the pharmaceutical industry. All the new discoveries in medicine, and in biotechnology will mean that pharmaceuticals and related chemicals will be a huge industry of the future. Canada does not have a pharmaceutical company to speak of; every one of our major pharmaceutical companies is foreign-owned and treats Canada simply as a branch-plant market. We have Connaught Labs, owned by the government, but they have a narrow product line and are not into general pharmaceuticals. So, we're absent from one of the biggest growth industries in the world! Well, agriculture can help, because you have need for all kinds of pharmaceuticals in veterinary practice and animal care. Making drugs for animals is not a whole lot different from making them for humans. We could use our agriculture industry as a springboard for such a new pharmaceutical industry.

Many of you, in your own businesses, are using electronics, not just as word processors or to calculate your income, but for other things as well. Electronics can be used to regulate the supply of a given amount of seed, fertilizer, or pesticide, so that it is put where it is required and not wasted. Electronics can be used in irrigation so that water goes where it's needed, when it's needed. Some of these devices are being made in Canada; and sold to Canadian farmers as well as to other countries.

What about software? Canadians are not going to beat IBM at making computers, but we certainly can write the software. The software that we need in agriculture should be written by Canadians; there's no reason to wait for foreign software in agriculture. We Canadians are the best in agriculture in the world; we should be writing software in agriculture for others to buy! We should have an entire division of people just working on the production of applications software for agriculture.

Advances in biotechnology will eventually mean we can use land that presently is not suitable for certain crops. It will mean being able to use less fertilizer. It will mean new varieties of plant, produced not by the traditional plant-breeding techniques (which are still valid, by the way), but by genetic engineering. We have every reason to believe that, if Canadians are going to get anywhere in biotechnology, it will be in the areas of agriculture and forestry. We're not going to compete with the U.S. or Japan in biotechnology across the board. But we should be able to compete in biotechnology related to agriculture, to fisheries, and to forestry. That's where we have to focus; again, agriculture holds a key to a very important industry for Canada's future.

Then there is the business of imaging and remote sensing. Satellites that are circling the earth have the ability to take photographs and give you information about weather, or about the crop situation in other countries. Canada may put up something called Radarsat, a satellite which uses radar instead of conventional optics so it can see through the clouds. There's even reason to believe that we'll be able to get satellite pictures, for areas as small as by 20 metres by 20 metres, and see how much nitrogen there is in that soil! If that happens, then you might be farming on the prairie and you would simply use your computer to get a map of your property and see where there is already enough nitrogen in your land. You wouldn't have to add fertilizer where it's not needed; the chances are that you could save over half the fertilizer now being used. If agriculture becomes a customer for such space programs, the programs would get started more easily. Canada could then take a lead and sell similar satellites to Nigeria, to Peru and to Brazil. But we need to get started using our own

needs, our own natural resource needs and our own agricultural needs, to get into the business in the first place.

Telecommunications is clearly a growth industry. Most of the third world still lacks elementary telecommunications systems and we Canadians are expert at putting these systems in place. Well again, agriculture can provide a basis for such new industries, as it is already doing for Telidon on the prairies.

We need to export, not only our agricultural products, but our agricultural knowhow. There is every reason to believe that the world of the 1990's will see a great increase in the amount of international trade in services; advice, consultation, knowhow, software, plans, programs, all will command a high price. Canadians had better get used to being in that business. We have a tendency to give away a lot of our knowhow, not to protect it or put a price on it. Well that may be very admirable, but the future demands that we sell competitively everything we know. There are a lot of people around the world who would like to have Canadian knowhow and Canadian ability and who can pay for it. We can sell that because our knowledge is second to none.

I'm sad to say that, in forestry and in fisheries, we have not advanced the way we have in agriculture. In fisheries we haven't even passed the hunter-gatherer stage of society which was passed in agriculture thousands of years ago. We still chase the fish around the water. In Japan, they are growing fish in aquaculture; we have ideal conditions for aquaculture in Canada, particularly on our two coasts, yet we're hardly in the business at all. So, there are new directions for Canada and agriculture can show the way.

We must continue traditional agriculture research as well. We have to improve our productive capacity, to make sure our land is not being eroded, to make sure the salinity in our land is not getting too high. We have to do basic research in those areas. We must be cost competitive; we must improve our breeding, our product quality and selection and, of course, our ability to add value in the food industries.

There's an enormous degree of protectionism around the world when it comes to processed food, so the investment is hard to make. I visited a company (and it isn't even Canadian-owned), that's in the bread crumb business. They are selling enormous amounts of bread crumbs made by the latest scientific methods available. They have research grants from the government and are producing bread crumbs for the Japanese and American markets. It's a huge industry and it's a high technology industry; people don't realize that. But I see lots of other companies here that say their parent company in England or the U.S. doesn't let them do any research or doesn't want them to develop any products for export. That kind of thing is holding Canada back; adding value to food in the form of processing has to be one of Canada's main aims.

We have a need within agriculture to put the "best agricultural practice" in place, as widely as possible and as quickly as possible. This is known as "technology diffusion". The application of new technology helps agriculture, and intelligently done, can help the growth of important new Canadian industries. But we have a difficult time taking research and getting it out to the people who have to put it into practice. It becomes more an education or extention function and these are largely the duties of Provincial governments. But these are vital functions; we need a marketing apparatus which is, at the same time, an educational apparatus. This is different from most other business; in this instance the marketing is so diffuse and wide-spread, that it cannot use traditional techniques. It's something in between marketing for business and marketing for consumers. We haven't given enough attention to how to improve that marketing system so that the latest technology, and new Canadian products, can get out into the field and be used as soon as possible.

Agriculture is a major wealth creator. It is going to have to be kept at "state of the art" in basic research and applied research, both at the Federal and Provincial level, as well as within industry. I think you should try to find a role for the private sector, if I may make that suggestion, even though government research has done an excellent job in Canada. I think we should look for a role in the private sector in getting the technology out to the industry and in selling our knowhow. There may be things that the private sector can do, with the profit motive, that maybe we just haven't thought of in government. Maybe Canagrex is going to do this; obviously the jury is still out and we will wait and see what happens. But surely the selling of agriculture knowhow is important and there ought to be room to experiment.

So agriculture is important in its own right and research is the key to continued competitiveness, just as it was in the very beginning. This is a cold country which we have made into a successful agricultural country by the application of good research. This is now doubly needed in the new competitive world. But more than that, agriculture must be a springboard to the other crucial new knowledge-intensive industries in which Canada must compete if we are to remain a highly developed, wealthy country. So again, research, research and more research; application and diffusion of technology, selling of knowhow, cooperation in new industrial developments, these are the ways Canada will succeed in the future, against heavy competition and amidst huge economic changes on the world scene.

Payoff from research

E.J. LeRoux

Introduction

I am pleased to have the opportunity to speak to this gathering of Canadian agri-food leaders — the voice of Canada's agri-food industry, an industry that is central to Canada's economy since approximately 40% of gross Canadian economic activity is dependent on agriculture and food.

As you are well aware, the agri-food industry contributes significantly to Canada's national product (one-sixth of GNP, 18% of jobs) and to her balance of payments ($4.2 billion surplus in 1982 for agriculture alone).

The importance of the agri-food sector in Canada was recognized by the government in its endorsement of "The Agri-food Strategy for Canada", a vehicle for economic growth in the 80's and 90's. The Strategy documents the importance of the Canadian agri-food industry in terms of regional, national and global economic development. You will recall the three major thrusts identified in the Agri-food Strategy are: 1) market development, 2) mission-oriented research, and 3) resource base improvement.

Research and the agri-food strategy

Last year, the Outlook Conference focussed on marketing. This year, the focus is on research, one of the important legs of the Agri-food Strategy tripod. Canada lives in a rapidly advancing technological world. We realize this every day as we travel, obtain information and sell products. Research and development is the driving force behind these advances and Canada must keep abreast. Today, Canada is at the bottom of industrialized countries in percent of GNP devoted to R&D. How do we cope in this technical world? Do we buy technology developed elsewhere? My response is that Canada cannot take this approach. We must develop and advance our own technology in areas which promise growth based on our brain power and the natural resources of Canada. This has been a necessity in the past and remains a necessity for the future.

You all remember the last race for the America's Cup, and how the Aussies beat the Americans by only 40 seconds. Do you realize what gave them that narrow advantage? Superior technology! It is superior technology that will give us the competitive edge in the arena of international trade, and it is research that will maintain this advantage.

Research Pays

My theme today is "Research Pays". I make this point in full realization that research is not the only element in the formula for economic growth in the food and agriculture sector. However, research is the key to: increased productivity; improved phytosanitary standards; safer, more nutritious food; and new, improved products.

Research also keeps us ahead of nature's capacity for physical and biological diversity, such as new strains of wheat rust, resistant insects, and changing weather patterns. We must also realize that as we continue to push toward more efficient production for an expanding world population we put increasing pressures on the agricultural resource base. We must move forward from past achievements and rely on our ability to produce innovative technology which will:

- maintain our soil in productive condition
- replace chemical pesticides with biological control
- develop shorter-maturing varieties for our cold climate and introduce more efficient food preservation and processing methods.

The challenge to the agri-food scientific community is to deliver, over the next two decades, the R&D and technology needed by the agri-food industry to grow in this land of ice and snow and to give it the competitive edge it must have to be successful in the market place, while at the same time conserving Canada's sensitive and limited resource base. This, for the agricultural scientist is an enormous challenge and opportunity.

The Canadian agri-food research community is no stranger to such challenges and opportunities. It faced a similar demand for its services in the 1880's. At that time, the potential for agricultural development was recognized yet progress was hampered by a forbiding climate, the unknowns of suitable crops and cultural methods, and the problems related to organization and markets.

In those years agri-food research was in its infancy. The challenge was to develop this science as rapidly as possible, and bestow the benefits upon the struggling and emerging agrarian (rural) society.

The challenge was met by development of Canada's first agri-food research capability in the federal Department of Agriculture. It was the federal response to the needs of an industry facing the challenges of a large pioneer country. The Central Experimental Farm in Ottawa was the first center for agricultural research and it was followed by several research farms across the country. The programs developed in size and complexity as the industry continued to face natural constraints and hazards, and as the needs increased for greater efficiency of production, improved quality and diversity of products.

With the advent of a research capacity in universities, in provincial agricultural departments and in industry, a partnership of agri-food researchers developed. Today a coordinated community of agri-food scientists exists as a base for responding to future regional and national agricultural development needs, changing markets, and emergencies such as drought and disease epidemics.

Since confederation, agricultural research and development have lifted Canada to a position as one of the world's major agricultural exporting countries with fully half ($9 billion) of its agricultural output of $18 billion (1982) going to export. Agri-food research in one of the world's harshest climates has not only been the basis for developing a strong international market capability, but has also provided Canadians with some of the most wholesome and inexpensive food in the world (17% of net income spent on food).

Let me deal briefly with only a few of the significant payoffs from agricultural research over the past 100 years.

Wheat

The development of Marquis wheat early in this century gave producers a high-protein, rust-resistant variety that opened up the western grain industry. This variety and the disease-resistant ones that followed are the backbone of today's industry valued at $4.3 billion on the export market. However, new races of plant pathogens develop regularly, and research to develop resistant varieties of wheat and other cereals is a continuing challenge.

Corn

Research on inbred lines of grain corn has produced varieties that can be grown in all provinces but Newfoundland. The trebling of the production area in the last 15 years has been a major research achievement and has resulted in farm gate sales totalling $400 million.

Canola

One of the most spectacular developments in agricultural research in Canada has been the Canola story — the transformation of rapeseed from a crop once grown for lubricating oil to a new high value crop for food and feed. Production has increased during the last 20 years from 50,000 ha to over three million ha in 1979, with a sales value of $1.5 billion. This development, a true case of genetic engineering, was made possible by largely eliminating erucic acids and glucosinolates, two compounds which drastically lowered the quality of rapeseed oil. This has made it a safe and highly nutritious crop. We can now say with scientific certainty that canola oil is as safe a "food ingredient" as any other vegetable oil. We believe the demand for this Canadian agricultural product in the international marketplace will increase significantly on the basis of our latest scientific breakthroughs regarding its safety, as a food and feed.

Poultry

Research has contributed to a successful poultry industry in Canada. Today, a laying hen produces 250 eggs per year from 35 kg of feed. Fifteen years ago she produced 180 eggs from 45 kg. Similarly, today it takes 7 weeks and 3.1 kg of feed to produce a 1.6 kg broiler, whereas 15 years ago it took nearly twice as much time and feed. Sales have increased in the same period from $400 million to $1300 million.

Beef

Research on beef production has resulted in a leaner and larger beef carcass. This advance has resulted from research on a new grading system, and the introduction of breeds such as Simmental, Limousin and Charolais. New forage-based feeding systems have also provided the beef producers with an alternative to grain, allowing beef production to become profitable on marginal grazing lands in eastern and western Canada, thereby freeing other land for export of wheat. Sales of beef now exceed $3.8 billion.

Other Payoffs from research include:

- soybean production has doubled in 10 years
- milk production per cow has increased 30% in 10 years
- chemical pesticide use has been reduced by 50% in orchards using integrated pest management systems
- cheese whey can now be used profitably in bakery, meat and dairy products rather than causing environmental damage.

There are past achievements, but there are also recent, relevant research results that you in the agri-food industry can taken and begin to exploit in the next few years. Speakers in the commodity sessions will give more specific details, but let me cite a few examples to give a cross sectional view of relevant research for the immediate future.

- Columbus wheat, our new sprout-resistant variety, is off to a surprising start — 8% of the prairie wheat-growing area this year.
- New oat utilization techniques will be a boon to a crop that has dropped 30% in area planted in the last five years.
- Westar, the new canola variety, is expected to take off in popularity next year.
- Nattawa soybean has an estimated annual export potential of 70,000 tonnes to Pacific Rim countries.
- Four Canadian green apple cultivars are ready for grower trials — a chance to compete with imports of Granny Smith apples.
- New technology for intensive sheep production makes it possible to wean up to 3.5 lambs per ewe per year.
- Processes have been developed for recovering food-grade protein from mechanically-separated meat residues.
- A new Canadian strain of honeybee could increase production levels by as much as 30%.

Return on Investment

These achievements, and a host of others, have been key factors in the development of the agri-food industry and have led to:

- our international competitive position in several key commodities
- our large trade surplus in food and agriculture
- reduction of consumer prices to below 17% of disposable income
- job opportunities in transportation, handling, processing and marketing of Canadian agricultural commodities and foods.

In 1983–1984, the annual budget of the Research Branch is $201 million. The estimated replacement value of the physical plant is $800 million in 1982 dollars. Our annual investments in agri-food research must be compared to the size of the industry and the current population. A budget of $201 million is roughly 1% of our farm cash receipts, or 1% of the value added up to an including processing for products of the farm. That same budget works out to less than 70 cents per month per person in Canada.

The question may well be asked "what are the returns on investment in agri-food research?" Recent independent university studies have shown very high returns of 40 to 100% above inflation on the funds invested. Returns at these levels are normally associated with stock market high fliers such as electronics. Agricultural research in Ontario has shown a 65% return on investment, according to a University of Guelph study, resulting in savings of $300 million every year. In Western Canada, returns on research on wheat and barley have reached 40%, and on canola (rapeseed) 100% return, with the benefits going roughly equally to consumers and producers. These Canadian figures compare favourably with the annual rates of return on agri-food research expenditures in USA, which on average are in the order of 50%.

The future challenge

In the preceeding sections I have reflected on some of the important achievements in agricultural R&D. These are achievements in one of the world's harshest climates that have elevated Canada to a leading position as a food-producing nation. We attained this lead by increasing yields and overall agricultural productivity by 25% in the last 15 years, and by over 200% in the past 50 years.

If you ask any agricultural scientist, any farmer, or anyone associated with the agri-food industry for that matter, they will tell you that we cannot rest on past achievements in crop and animal production and protection. In spite of a 100 years of gain in productivity, quality, and safety of our products, the battle still rages with pests and diseases, soil, weather, and climate. An unmanageable rust mutation on western wheat could wipe out the West as the bread basket of this country. A small change in the weather could force a halt to the production of certain of our key crop varieties. Restricting agricultural chemicals because of public concern could reduce production of our key crops by 40 to 60%.

It is our belief that in the 80's and 90's the agri-food sector will face both increased competition and demand for its products, and thus will become more dependent on agricultural research and development. Canadian food and agriculture research has many technological challenges that are critical to sustained economic growth. We must:

- maintain soil productivity, particularly in the Prairies

— utilize biotechnology to develop more productive plant varieties, and to reduce energy requirements by harnessing nitrogen fixation and controlling photosynthesis
— increase productivity in animal production
— reduce producer reliance on high cost agricultural chemicals
— ensure the safety and nutritional value of Canadian foods
— develop superior phytosanitary standards in our export products
— reduce the cost of processed food through more efficient processing techniques

Research delivery

In times of economic difficulty, there is a tendency to set unrealistic research goals. Corporate and government messages to scientists are demanding that they:

— produce miracles, improve productivity, develop new products
— make us competitive with the rest of the world, and do it now, not in 5 to 10 years
— give us certainty that our investment will pay off
— accomplish the above without additional resources

This is a big order. New technology does not flow by turning on the tap. A watershed of information is required before innovation flows. At the present time we are moving rapidly into the area of molecular biology, an area which demands a whole new data base on which to build new technology.

The challenge to industry and government is to find ways and means of providing for the exploitation of the new biology through:

— sustained support for research
— technicians and modern equipment to assure maximum productivity of highly trained scientists (Research Branch alone could use 500 additional technicians)
— interaction of scientists and marketing people
— interchange among scientists across Canada and internationally (more travel funds)
— an innovative environment, not heavily burdened with paper and procedures
— increased R&D expenditures

It is not a question of government doing too much or industry too little, but both doing more.

Summary

I have attempted to substantiate that research is a key member of the economic development team. The research community is certainly anxious to participate.

In our increasingly technical world, someone asked recently "Where are the Alexander Graham Bells, William Saunders, and the Bantings and Bests now that we need them?" Someone responded quickly — "They are alive and well — and living in Tokyo".

I don't buy that answer. In Canada we have a supply of brain power and innovative capability comparable to any country in the world. I can name several people in Agriculture Canada, Canadian universities and in the food industry who have made significant contributions to the economic development of our sector. These people are not just scientists or technologists. They also have the talent for innovation which is the marriage of technology with market insight. The development of Canada's canola market is an outstanding example of this marriage of technical talents with marketing.

Collectively, economic returns from agricultural research have been very high compared to almost any other investment available to society. The agricultural research community in Canada can stand proud of its achievements. In the future we can look for continued high returns on research. At the same time we must be prepared to accept that in research we are dealing with the unknown. That, ladies and gentlemen is a recognized truth. I recently read an excellent paper by Peters & Roberts published in "Lessons from America's Best Run Companies", a best seller on the book shelves today. The paper left me with a message that I would like to leave with you and that is this:

When all is said and done about research, overseers and administrators must not be obsessed with performance figures. Too rigid a hand on the numerical end of things will not guide a risky business like scientific research and development. Research cannot be run like a business where some think low-cost products are best, that analysis after analysis is the best course to follow in managing an organization. We must never forget that the road one charts for R&D is by nature an unpredictable one.

The achievements I have cited today are indeed a testimony to this principle.

The Canadian economy in the years ahead

T. Maxwell

An overview of the "Great Recession"

The Canadian economy is recovering from its most severe downturn since the Great Depression. This recession had its origins in the response adopted by policy makers in Canada and the United States to the high inflation during the late 1970s and early 1980s.

The downturn in economic activity that began in the third quarter of 1981 and ended in the fourth quarter of 1982 was the sharpest of all those observed in the postwar period. Economic activity declined dramatically during the recession, as real GNP fell by 6.5%. The unemployment rate rose from 7.4% to 12.7%, while capacity utilization in manufacturing dropped from 88% to 67%. Bankruptcies increased sharply, and corporate profits before taxes declined by over 60%. The recession clearly deserves the title "Great Recession" given to it by many economic observers.

Policy makers in Canada and the United States resorted to extremely restrictive monetary policies in their fight against inflation. In the United States, this policy was implemented by specifying target growth rates for the narrowly defined money supply and adjusting interest rates in such a way as to meet these targets. A weak Canadian dollar resulting from large balance of payments deficits and increased capital outflows associated with the National Energy Program forced the Bank of Canada to abandon money supply targeting in favour of maintaining the value of the dollar by manipulating Canada-U.S. interest rate differentials. The results of these policies were historically high and widely fluctuating interest rates.

Interest rates in Canada started to rise rapidly in the first quarter of 1981 in response to rising U.S. interest rates. By the third quarter of 1981 these high rates began to affect the more interest-sensitive sectors of the economy, namely, consumer durables and housing. This in conjunction with a decline in exports that resulted from the recession in the United States, signalled the start of the recession in Canada. Businesses, faced with high interest rates and declining sales, began to reduce investment in plant and equipment, to run down inventories, and to lay off workers. With unemployment rising, consumers cut back further on spending, leading to additional reductions in investment and inventories and more layoffs. As the recession deepened, inflation began to fall and the demand for credit weakened. As a result, interest rates started to fall in the United States and thus, in Canada, and the decline in economic activity began to slow. By the end of 1982, lower inflation and interest rates and government housing programs had resulted in an upward movement in consumer spending and residential construction. The recovery commenced in the first quarter of 1983.

The extent of the decline in economic activity during the recession can be seen in Table 3. This table shows the absolute change in real GNP and the main categories of national expenditures for the six quarters of the recession. Real GNP declined by $8.9 billion during the recession, the largest drop occurring in the first half of 1982. The decline in spending by the business sector clearly accounts for the severity of the recession, but the reduction in spending by households on consumer goods and services and housing is also important. Only a marked rise in net exports (exports minus imports) resulting from a relatively small drop in exports — due largely to a dramatic increase in automobile exports to the United States — and a very sharp decline in imports prevented what might have been a much more disastrous situation.

The recession was not a very happy period for consumers and businesses and has caused them to become extremely cautious in the marketplace. High inflation, rising unemployment, and extremely high and widely fluctuating interest rates created significant pessimism and uncertainty — as was indicated in the Conference Board of Canada's Survey of Consumer Buying Intentions and Survey of Business Attitudes and Investment Spending Intentions. Consumers became worried about losing their jobs, the personal savings rate rose to record levels, and consumer expenditures declined. Businesses faced with increasing debt loads and rapidly declining sales also became cautious, resorting to layoffs, large inventory reductions, and cutbacks in investment in order to keep profit declines or losses to a minimum.

The recession also had a major impact on governments by way of a dramatic rise in their deficits. Rising expenditures, such as welfare payments, unemployment insurance and interest on the public debt, combined with declining revenues resulted in a

sharp increase in the deficits of the federal and provincial governments. These deficits and public dissatisfaction with them constrained the ability of the governments to stimulate the economy. While there was some attempt at stimulating specific sectors of the economy, such as job creation and housing, this was generally carried out in such a manner as to reallocate spending rather than increase deficits; and the impact was thus mild. In some cases, in particular housing, these policies have been quite successful in speeding up the recovery.

Thus the salient features of this recession which distinguish it from previous recessions and as well from the recent experience of the U.S. economy are:

- The method whereby the impact of the recession in the U.S. was transmitted to Canada was not as much via exports (the normal case) as via financial markets.
- The decline in Business spending (principally on inventories) compared to the drop in GNP was proportionately greater than in any past recession.
- The decline in consumer confidence and the corresponding rise in the personal savings rate was unprecedented.

The recovery

The behaviour of inventories and the drop in consumer confidence which contributed so much to the severity of the recession should simultaneously be potential elements of strength in the initial phases of the recovery, as indeed they have.

Evidence for the first three quarters of 1983 indicates that the recovery from the "Great Recession" is under way. The recovery has proceeded, as is typically the case, with inventory investment being mainly responsible for the initial surge in economic growth. Residential construction expenditures and spending on consumer durables have increased rapidly due to lower interest and inflation rates, high pent-up demand, and stimulative government policies. However, this burst of consumption was only made possible by consumers running down previously accumulated savings as real disposable income declined by 1.8% this year. Exports have also been a major contributor to the recovery, rising in line with the U.S. recovery.

If this recovery were to proceed in the same manner as past recoveries, it would be expected that strong growth in consumer spending and residential construction investment would continue over the remainder of 1983 and into 1984, when a recovery in business investment in plant and equipment would begin. Output would approach its potential level during the period and could grow thereafter at a rate consistent with the growth of its resources and productivity. This recovery, however, is occurring in an environment considerably different from that of previous ones, and the strength and durability of the recovery thus remain an open question.

The main difference between this and past recoveries is the economic policy environment. In past recoveries, monetary and fiscal policies have generally been expansionary. Interest rates have fallen to relatively low levels, and government spending has been increased or taxes reduced. The emphasis has been on reducing unemployment as quickly as possible with only slight attention being paid to the inflationary consequences of such policies. The situation is different now, however, as the fear of a return to high inflation dominates government policy and financial market expectations in Canada and the United States. A relatively restrictive monetary policy is in place in both countries and, as mentioned above, high government deficits in Canada have prevented the use of expansionary fiscal policy now and for the foreseeable future. Furthermore, continued high inflationary expectations in financial markets have kept nominal interest rates high. As a result, real interest rates are high and likely to remain high, government spending is declining or growing very slowly, and taxes have been raised by all levels of government in Canada.

This situation is mainly responsible for the relatively slow growth and low inflation predicted for the economy over the next few years. The continuation of high real nominal and interest rates, relatively slow household income growth, higher taxes, and slower population growth are expected to cause consumer spending and residential construction to grow at a relatively slow rate once the present burst of consumption is over. This, combined with a reduction in export growth resulting from a slowdown in U.S. economic growth will result in a slower than normal recovery in non-energy investment. As well, energy investment is expected to decline over the next few years, due in large part to lower investment by utilities reflecting the presence of excess capacity. Overall growth in business investment is thus predicted to be weak. The resulting slow growth in output and

corresponding significant underutilization of resources will prevent a resurgence of inflationary pressures. However, it means also that the unemployment rate will remain high, in the region of 11% for the next few years.

Over the last few quarters large balance of payments surpluses, continued positive capital inflows, and lower inflation have allowed the Bank of Canada to lower interest rates at a faster pace than in the United States without any significant depreciation of the dollar. In the outlook, it is assumed that the Bank of Canada will continue to operate in such a manner. Thus the ongoing surplus on the current account balance, arising largely from weakness in imports, will allow Canadian interest rates to rise at a slower rate than those in the United States over the next couple of years, so providing some measure of insulation from U.S. financial conditions.

While this outlook may appear rather gloomy, the failure to sustain high rates of growth is not attributable to any structural short-comings in the Canadian economy but rather reflects the response of a small open economy to high international real interest rates. If world interest rates were to fall, there would be no reason why the present cyclical upswing should not mature into a sustained expansion.

FIGURE 1. CONSUMER PRICE INFLATION

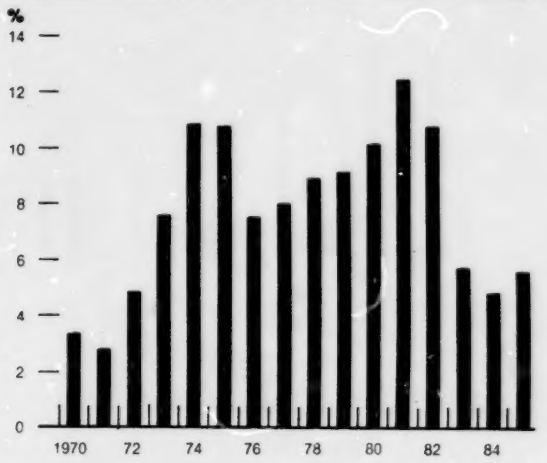
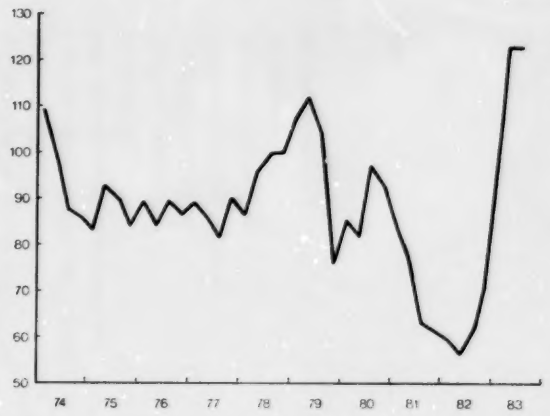


FIGURE 3. INDEX OF CONSUMER ATTITUDES (SEASONALLY ADJUSTED (1961 = 100)



Source: The Conference Board of Canada

FIGURE 2. CONSUMPTION AND SAVINGS

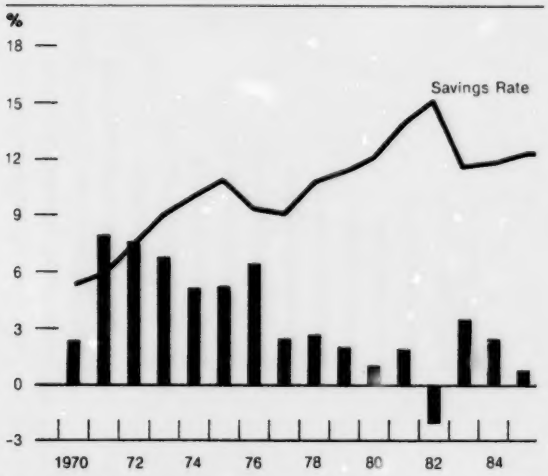


FIGURE 4. GROWTH OF REAL INVESTMENT IN PLANT AND EQUIPMENT

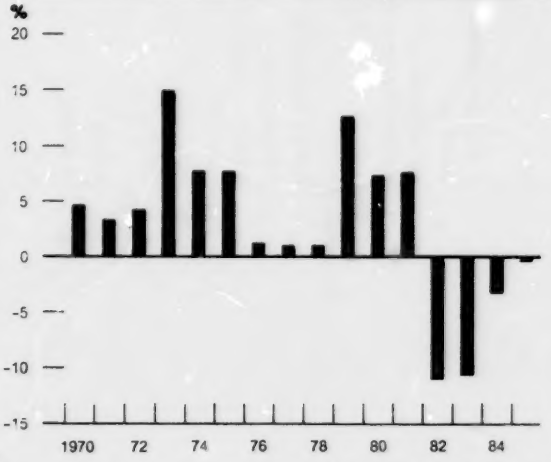


FIGURE 5. FEDERAL BALANCE AS PERCENTAGE OF GNP

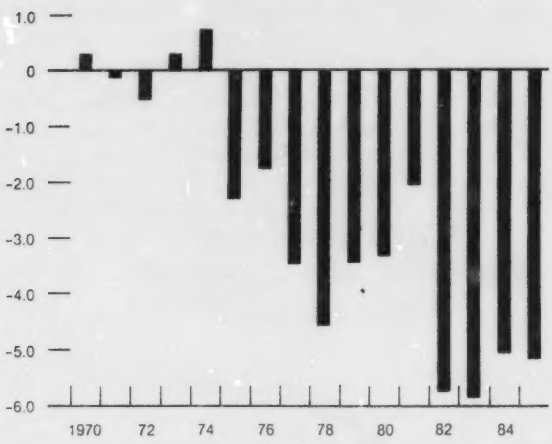


FIGURE 6. GROWTH OF EXPORTS (GOODS AND SERVICES)

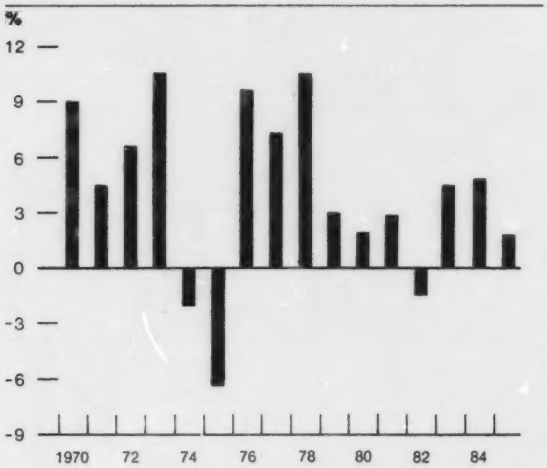


FIGURE 7. GROWTH OF REAL GNP

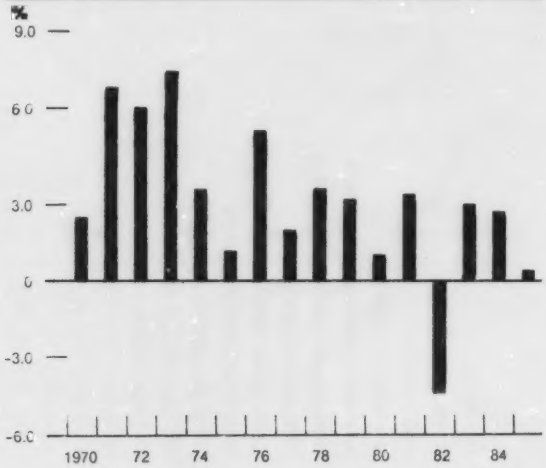


FIGURE 8. THE UNEMPLOYMENT RATE

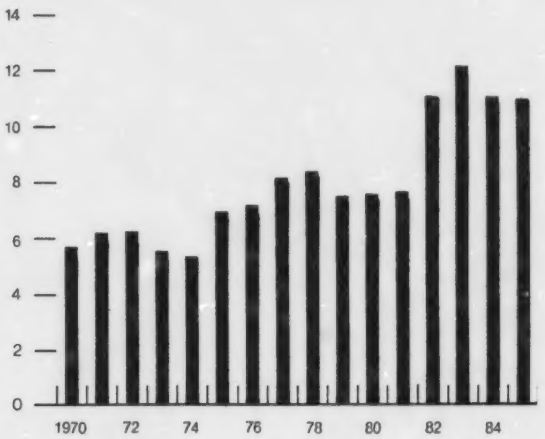


TABLE 1. KEY ECONOMIC INDICATORS

	83:Q1	83:Q2	83:Q3	83:Q4	84:Q1	84:Q2	84:Q3	84:Q4	85:Q1	85:Q2	85:Q3	85:Q4	1983	1984	1985
Gross National Product	130,756	133,152	135,234	136,552	137,213	137,276	137,684	137,940	137,983	138,110	138,068	138,024	133,924	137,528	138,046
($ 1971)	1.8	1.8	1.6	1.0	0.5	0.0	0.3	0.2	0.0	0.1	0.0	0.0	3.0	2.7	0.4
GNP Deflator	2.867	2.887	2.929	2.967	3.002	3.032	3.067	3.100	3.141	3.183	3.225	3.266	2.912	3.050	3.204
	1.6	0.7	1.5	1.3	1.2	1.0	1.1	1.1	1.3	1.3	1.3	1.3	6.2	4.7	5.0
Consumer Price Index	2.721	2.759	2.787	2.830	2.863	2.894	2.929	2.966	3.013	3.058	3.105	3.148	2.777	2.913	3.081
	0.6	1.4	1.4	1.2	1.2	1.1	1.2	1.3	1.6	1.5	1.5	1.4	5.8	4.9	5.7
Total Employment	10,443	10,593	10,780	10,788	10,844	10,904	10,964	11,009	11,045	11,074	11,093	11,102	10,636	10,930	11,078
('000s)	0.2	1.4	1.2	0.6	0.5	0.6	0.5	0.4	0.3	0.3	0.2	0.1	0.5	2.8	1.4
Unemployment Rate	12.5	12.4	11.8	11.6	11.3	11.1	10.9	10.8	10.8	10.8	10.9	11.0	12.1	11.0	10.9
Average Weekly Wages	405.59	411.69	417.03	421.78	427.42	431.77	436.77	442.15	447.72	453.56	459.62	465.61	414.02	434.53	456.63
	0.7	1.5	1.3	1.1	1.3	1.0	1.2	1.2	1.3	1.3	1.3	1.3	5.9	5.0	5.1
Real Average Weekly	149.05	149.21	149.11	149.02	149.27	149.18	149.11	149.05	148.61	148.31	148.05	147.92	149.10	149.15	148.22
Wages	0.1	0.1	−.1	−.1	0.2	−.1	0.0	0.0	−.3	−.2	−.2	−.1	0.1	0.0	−.6
Real Disposable Income	96,095	95,006	98,386	98,711	98,618	99,116	99,746	100,250	100,712	100,895	101,088	101,206	97,035	99,432	100,975
	−1.8	−1.1	3.5	0.4	−.1	0.5	0.6	0.5	0.5	0.2	0.2	0.1	−1.8	2.5	1.6
Private Non-Farm	11.979	12.059	12.142	12.134	12.153	12.117	12.103	12.079	12.048	12.036	12.024	12.016	12.069	12.113	12.031
Productivity	1.5	0.7	0.4	0.3	0.2	−.3	−.1	−.2	−.3	−.1	−.1	−.1	2.4	0.4	−.7
Federal Gov't Balance	−24,888	−20,324	−24,309	−22,888	−21,589	−21,586	−21,740	−21,827	−22,651	−22,766	−23,544	−24,225	−23,122	−21,685	−23,297
Corporate Profits	28,248	31,056	36,283	40,531	42,252	42,196	42,949	43,262	42,680	43,203	43,626	43,581	34,029	42,665	43,273
Before Taxes	23.5	9.9	16.8	11.7	4.2	−.1	1.8	0.7	−1.3	1.2	1.0	−.1	61.3	25.4	1.4
Housing Starts	175	221	137	152	171	174	176	167	162	159	155	154	171	172	158
('000s)	28.7	26.3	−38.2	11.3	12.1	2.0	1.3	−5.1	−3.0	−1.8	−2.6	−.8	32.2	0.5	−8.4
Finance Company Paper Rate (90 day)	9.62	9.32	9.66	9.31	9.30	9.45	9.77	9.92	10.04	10.30	10.56	10.87	9.40	9.61	10.44
M.Y.W. 10 Industrial Bond Rate	13.15	12.45	12.25	12.52	12.45	12.46	12.56	12.60	12.70	12.80	12.84	12.94	12.77	12.52	12.82
MI	27,454	28,485	29,329	30,078	30,749	31,264	31,734	32,136	32,574	32,954	33,292	33,548	28,836	31,471	33,092
	6.2	3.8	3.0	2.6	2.2	1.7	1.5	1.3	1.4	1.2	1.0	0.8	12.2	9.1	5.2
Exchange Rate (Can./U.S.)	1.227	1.231	1.234	1.233	1.235	1.233	1.226	1.222	1.225	1.224	1.218	1.214	1.231	1.229	1.220
Current Acct. Balance	1,012	4,440	3,116	4,129	3,926	3,330	4,203	4,197	3,510	3,719	3,590	4,047	3,182	3,914	3,716

TABLE 2. GROSS NATIONAL EXPENDITURES

	83:Q1	83:Q2	83:Q3	83:Q4	84:Q1	84:Q2	84:Q3	84:Q4	85:Q1	85:Q2	85:Q3	85:Q4	1983	1984	1985
Consumer Expenditures	82,148	83,328	84,912	85,680	85,799	85,950	86,305	86,486	86,790	86,796	86,801	86,790	84,017	86,135	86,794
	0.9	1.4	1.9	0.9	0.1	0.2	0.4	0.2	0.4	0.0	0.0	0.0	3.5	2.5	0.0
Gov't Spending	23,040	22,944	23,055	23,125	23,189	23,274	23,349	23,433	23,519	23,609	23,699	23,790	23,041	23,311	23,654
(Goods & Services)	−1.3	−.4	0.5	0.3	0.3	0.4	0.3	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	−.6	1.2	1.5
Gross Fixed Cap. Form.	27,656	28,888	28,141	27,734	27,602	27,674	27,755	27,689	27,462	27,378	27,372	27,238	28,105	27,680	27,363
	−.5	4.5	−2.6	−1.4	−.5	0.3	0.3	−.2	−.8	−.3	0.0	−.5	−2.4	−1.5	−1.1
Government	3,980	3,992	4,131	4,243	4,257	4,293	4,334	4,316	4,230	4,217	4,231	4,194	4,087	4,300	4,218
	0.6	0.3	3.5	2.7	0.3	0.9	0.9	−.4	−2.0	−.3	0.3	−.9	5.2	5.2	−1.9
Business	23,676	24,896	24,010	23,491	23,345	23,380	23,421	23,372	23,233	23,161	23,141	23,044	24,018	23,380	23,145
	−.7	5.2	−3.6	−2.2	−.6	0.2	0.2	−.2	−.3	−.3	−.1	−.4	−3.6	−2.7	−1.0
Residential constr.	5,136	6,464	6,023	5,791	5,725	5,808	5,899	5,864	5,797	5,732	5,659	5,590	5,853	5,824	5,695
	9.8	25.9	−6.8	−3.9	−1.1	1.4	1.6	−.6	−1.1	−1.1	−1.3	−1.2	28.6	−.5	−2.2
Non-Res. Constr.	9,280	8,984	8,684	8,499	8,431	8,360	8,269	8,180	8,027	7,941	7,877	7,831	8,862	8,310	7,919
	−4.8	−3.2	−3.3	−2.1	−.8	−.8	−1.1	−1.1	−1.7	−1.1	−.8	−.6	−13.2	−6.2	−4.7
Machinery & Equip.	9,260	9,448	9,303	9,201	9,188	9,212	9,252	9,328	9,408	9,487	9,606	9,623	9,303	9,245	9,531
	−1.7	2.0	−1.5	−1.1	−.1	0.3	0.4	0.8	0.9	0.8	1.2	0.2	−8.4	−.6	3.1
Final Domestic Demand	132,844	135,160	136,108	136,539	136,590	136,898	137,408	137,608	137,771	137,783	137,872	137,817	135,163	137,126	137,811
	0.2	1.7	0.7	0.3	0.0	0.2	0.4	0.1	0.1	0.0	0.1	0.0	1.5	1.5	0.5
Exports	32,720	34,884	35,248	35,610	35,908	36,165	36,406	36,718	36,749	36,939	36,990	37,092	34,615	36,299	36,943
	4.2	6.6	1.0	1.0	0.8	0.7	0.7	0.9	0.1	0.5	0.1	0.3	4.4	4.9	1.8
Merchandise	27,304	29,720	29,839	30,121	30,323	30,483	30,620	30,841	30,787	30,894	30,870	30,905	29,246	30,567	30,864
	5.9	8.8	0.4	0.9	0.7	0.5	0.4	0.7	−.2	0.3	−.1	0.1	6.8	4.5	1.0
Imports	33,416	35,080	35,171	35,669	36,314	36,762	36,870	37,120	37,366	37,448	37,552	37,459	34,834	36,767	37,456
	6.2	5.0	0.3	1.4	1.8	1.2	0.3	0.7	0.7	0.2	0.3	−.2	5.3	5.5	1.9
Merchandise	22,924	24,512	24,477	24,759	25,122	25,325	25,237	25,363	25,521	25,528	25,587	25,487	24,168	25,262	25,531
	12.5	6.9	−.1	1.2	1.5	0.8	−.4	0.5	0.3	0.0	0.2	−.4	10.4	4.5	1.1
Net Exports	−696	−196	76	−59	−406	−598	−464	−402	−617	−508	−562	−366	−219	−467	−513
Final Demand	132,148	134,964	136,184	136,481	136,184	136,300	136,944	137,206	137,154	137,274	137,310	137,451	134,944	136,659	137,297
	−.3	2.1	0.9	0.2	−.2	0.1	0.5	0.2	0.0	0.1	0.0	0.1	1.3	1.3	0.5
Value of Physical															
Change in Inventories	−1,220	−1,528	−713	261	1,172	1,072	788	736	829	836	757	573	−800	942	749
Government	68	12	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	30	20	20
Business	−1,288	−1,540	−733	241	1,152	1,052	768	716	809	816	737	553	−830	922	729
Residual Error	−172	−284	−237	−190	−143	−96	−49	−2	0	0	0	0	−221	−73	0
GNE	130,756	133,152	135,234	136,552	137,213	137,276	137,684	137,940	137,983	138,110	138,068	138,024	133,924	137,528	138,046
	1.8	1.8	1.6	1.0	0.5	0.0	0.3	0.2	0.0	0.1	0.0	0.0	3.0	2.7	0.4

TABLE 3. ABSOLUTE CHANGE IN REAL GROSS NATIONAL PRODUCT AND THE COMPONENTS OF GROSS NATIONAL EXPENDITURES

	81:3	81:4	82:1	82:2	82:3	82:4	81:3–82:4
				(millions of 1971 dollars)			
GNP	−948	−1,128	−2,916	−1,908	−1,036	−920	−8,856
Consumer expenditures	−656	−392	−1,336	12	−188	444	−2,116
Government spending (goods & services)	368	436	−464	180	−36	184	668
Gross fixed capital formation	−1,068	−216	−1,156	−1,776	−2,100	656	−5,660
Government	36	52	36	−16	4	96	208
Business	−1,104	−268	−1,192	−1,760	−2,104	560	−5,868
Residential	−572	−708	−280	−472	−248	488	−1,792
Non-residential	−532	976	−912	−1,288	−1,856	72	−4,076
Exports	−832	−280	−968	1,528	484	−3,180	−3,148
Imports	240	−1,816	−2,700	36	−392	−1,900	−6,532
Net exports	−1,072	1,536	1,732	1,592	876	−1,280	3,384
Inventory investment	1,208	−2,140	−1,620	−1,480	348	−1,008	−4,692
Residual error	272	−352	−72	−436	64	84	440

Sources: Statistics Canada; The Conference Board of Canada

World agricultural outlook

G. Hoffman

I appreciate the opportunity to meet with you this afternoon to comment on the world agricultural outlook. I will focus my comments broadly on the coming year's global agricultural outlook and the supply and demand factors likely to be shaping that outlook for 1984 and beyond.

While the global market for feedstuffs, particularly coarse grains and oilseeds and products, can be characterized as "tight", the result of substantially reduced output in the United States, I find the outlook for 1984 still heavily dependent on key demand factors. The changes seen in the international macroeconomic and financial situation over the past few years revealed in dramatic fashion the interrelationships and linkages among world economies. World economic growth and other macroeconomic factors have altered the direction and volume of world trade in food and agricultural products. Events of the past two years have also highlighted the stronger role which overseas consumers and changes in economic events now play as determinants of the fortunes of North American farmers. Thus, while I'll comment on agricultural supply factors for 1984, I'll tend to concentrate my comments on those variables seen to be shaping world agricultural demand and trade for 1984. By the time I've finished I hope to have convinced you that there will be some overall improvement in the demand for food and agricultural products on the basis of a recovery in global economic activity, but that continued, severe, problems with international debt, restrictive agricultural and trade policies, a strong dollar, and higher feedstuff prices will work to moderate any increase in world agricultural trade.

While the outlook for 1984 and the years immediately beyond must have a heavy focus on the demand side factors — because of the complex interrelationships and the longer-term (2 to 3-year) implications — supply side phenomenon are likely to provide global agriculture with, yet another, turning point in the year ahead. The supply factors which led to the substantial rise in feedstuffs prices in 1983 and the prospects for greatly reduced stock levels of coarse grains and oilseeds in mid 1984 are unlikely to be present by the end of 1984 when we could again face prospects of large supplies, increasing stocks, and lower prices.

World demand and trade prospects

World demand and trade in food and agricultural products in 1983 was highlighted by (1) the economies of most major industrial nations only beginning to see some signs of recovery, (2) continued strong and rising value of the U.S. dollar, (3) rising concern over debt problems in many developing countries, (4) continued pressures for protectionist policies in international trade, and (5) record production of grains and oilseeds in major importing countries. These same factors will continue to shape the world agricultural trade situation in 1984.

Slow recovery in world economy

World economic conditions have improved slowly during 1983 but should pick up speed in 1984. The recovery, which will not likely be as strong as that of 1976–79, will nevertheless generate some improvement in the demand for agricultural products. The world economy is currently expected to grow at 3 to 3.5% in 1984, but this growth rate will be sensitive to changes in interest rates, the value of the dollar, and credit flows to financially pressed countries.

Real interest rates in the United States and other industrialized countries will probably remain high through next year. Relatively low inflation in 1983 and expected low inflation in 1984 mean that the real cost of borrowing is, and will probably continue to be high. Because product prices are rising slowly compared with interest charges, a higher sales volume is needed to service the same debt level than if prices increased rapidly. These high real interest rates are likely to constrain investment growth in the industrialized countries through 1984. Although investment rates in Canada and the United States still appear to be reasonably high, slower growth rates are expected for Europe and Japan. Slow investment growth in the industrialized countries suggests exports of industrial raw materials from many developing countries will experience sluggish demand, and slow growth in their export earnings. Foreign exchange will likely remain scarce for many developing countries.

World economic growth is currently projected to be at about 2% in 1983 and between 3–3.5% in 1984. In contrast, world growth rates for the 2 yeras following the 1975 recession were 5.1% and 4.1%, respectively. Growth in the United States is expected to

exceed 3% in 1983 and rise to 5% next year. The industrialized countries, excluding the United States, may achieve growth of 0.7% in 1983 and between 2 to 2.5% in 1984. Growth in the developing countries will likely be led by Asia, where the growth rate may reach 5% in 1983 and 6% in 1984. Asia's developing countries — especially Hong Kong, South Korea, Singapore, and Taiwan — appear poised to benefit from current improvements in the industrialized countries. The Africa/Middle East region will follow with increases around 3% in 1983 and 4 to 5% in 1984. Latin America will almost certainly lag behind all other developing regions. The overall Latin American economy will decline about 2.5% in 1983 and is expected to expand only marginally, if at all, in 1984.

Dollar to continue strong

During the last three years, the U.S. dollar has regained, even increased, its overall value to levels comparable with the mid-1960's. The value of the Canadian dollar has experienced a similar rise against most major currencies and has declined only 5% against the U.S. dollar. In general, this strength in the U.S. dollar is the result of two closely tied factors.

The first of these factors, and most readily apparent to those of us looking for some quantifiable justification of the dollar's appreciation, is the high real rate of return available on U.S. dollar-denominated financial assets. Nominal interest rates in the U.S. have remained at historically high levels as a result of a number of circumstances which include heavy government borrowing, tight monetary policy, and increased uncertainty. These returns from financial instruments seem all the more attractive with the elimination of inflationary expectations. In addition, the bull market on Wall Street beginning in August of 1982 convinced domestic and foreign investors that the United States was the place to put one's confidence, as well as their money.

The other major reason for the U.S. dollar's runup has very much to do with high real interest rates. High returns are only attractive with moderating inflation and a more stable currency. When uncertainty is rife, and one need look quite hard to find a period of greater uncertainty, a store of value is most desirable. U.S. currency most fits the bill — dollars are readily available and convertible almost anywhere. In fact, some estimate that as much as 70% of all international trade is mediated through U.S. currency.

Despite the large U.S. trade deficit so far in 1983 (forecasts for U.S. current account deficits of $35 billion in 1983 and perhaps considerably higher in 1984), the dollar has continued to gain strength steadily since the end of last year. If real interest rates in the United States remain higher than those overseas, foreign funds will probably flow into U.S. credit markets. Given forecasts of high real U.S. interest rates continuing in 1984, it seems doubtful that the dollar will depreciate substantially. The dollar is, in fact, likely to stay fairly strong next year, unless the expected large U.S. current account deficit brings down its value.

After adjusting for inflation in the U.S. and all other countries, the real trade-weighted exchange rate of the dollar shows a jump of 50% from the third quarter of 1980 to the corresponding quarter of this year against the currencies of soybean importing countries. For importers of wheat, the value of the U.S. dollar rose 30% over this same period. On a trade-weighted basis, importers of agricultural commodities priced in U.S. dollars faced a 33% increase in the value of the dollar. The value of the Canadian dollar has also increased substantially relative to the currencies of grain importing countries. Hence, the downward movement in North American grain prices through the 1982/83 marketing year, when combined with exchange rate movements, translated into an increase in the foreign currency price of wheat, coarse grains, soybeans and other agricultural products imported from the United States and Canada. The rise in the value of the U.S. dollar has had an obvious impact on the level of U.S. agricultural exports in the past two years. But what of the broader impact on world trade?

Earlier, foreign buyers faced higher foreign currency prices for imported soybeans even when U.S. export prices were falling. Recently, higher dollar soybean export prices have been compounded by the currency's appreciation. To illustrate the effect of the stronger dollar relative to other currencies, the Rotterdam dollar soybean price rose 24% from the first quarter of 1982 to the third quarter of 1983. Yet, the equivalent price in Italian lira increased by 65%. The combination of higher soybean prices in the U.S. and continued strength of the U.S. dollar will likely continue to raise the price of soybeans in Italian lira this marketing year. Actual delivered prices at overseas destinations may have changed by slightly different percentages depending on freight, handling and other marketing costs. The key point, however, is that a stronger dollar tends to drive up commodity prices in local currency terms, restricting import demand.

The appreciation of the U.S. dollar has two distinct impacts on world growth in demand for farm products. First, the changing value of the dollar has introduced additional variability in international exchange markets and therefore has increased the risk in international transactions. Second, because the United States has an important role in setting world prices (40% of world's agricultural trade originates in the United States), and because much of the trade in farm products is denominated in dollars, the appreciation of the dollar faced by many countries over the past three years has raised prices for a whole range of agricultural, and non-agricultural, products and effectively reduced these countries' overall purchasing power, thus retarding growth in import demand.

Little improvement in LDC's financial position

It is impossible to discuss overall world demand for agricultural products in the past two years, and for the next several, without realizing the significant impact imposed by the short-term liquidity crises exacerbated by the rising debt burdens of developing countries. Happily, signs are already appearing that large-scale financial dislocations, or even defaults, of high-debt countries are unlikely. This is most obvious given the positive and pragmatic policies adopted by the two most worrisome cases: Brazil and Mexico. However, the effect on world and U.S. agricultural trade, most notably to Latin America, has been quite severe, and will continue to be constrained until debt and debt service fall to the proportions of, respectively, GNP and export earnings of the late 1970's.

In Brazil, debt as a percentage of GNP has risen in the last four years from 22% to over 28%; in Mexico, from 22% in 1981 to almost 30% this year. However, the rise in debt service as a percentage of export earnings is even more dramatic: Brazil, from 60 to over 100% in the last two years; Mexico, from 40% in 1980 to over 70% in 1983; and Argentina, from 21% in 1979 to 60% in 1982. Smaller countries have also been sorely affected. Among the worst, in terms of debt servicing difficulties, include the Sudan, whose current debt service remains at almost double its export earnings; Peru with debt service equalling 95% of export earnings in 1982; Togo, over 50%; and Nicaragua, over 70% in 1982.

From 1977 to 1981, the developing countries overall debt and debt payments, increased about as fast as their GNP and export earnings. Prices of primary commodities (the only revenue-producing exports of many developing countries), such as petroleum, metals, and agricultural goods, were stable or rising. Loans taken out in dollars could be repaid in a steadily depreciating currency, with real interest rates close to zero. Rapidly industrializing countries such as Brazil and Mexico, with recent histories of rapid growth, had ready access to the vast liquidity of commercial banks anxious to recycle petrodollars. In all, investment seemed promising to banks and worthwhile by the countries agreeing to increased obligations.

All of the positive factors noted above suddenly disappeared in the 1981–82 period. Rising economic growth predicated on exports of manufactured and semi-manufactured goods vanished with the recession in the economies of the U.S., Canada, and Western Europe, plus the slowdown in Japan. Prices of virtually all primary commodities fell precipitously. The dollar rose to levels untouched since the late 1960's. Interest rates on commercial loans rose to historically high real values. Yet debt payments, contracted under entirely different circumstances, had to be repaid out of sharply reduced export earnings with increasingly scarce dollars.

With foreign exchange reserves rapidly eroding, the only choice available was a hard one: restrict the availability of foreign currency (dollars) to importers, thereby cutting imports. Using total cereal trade as a proxy for total agricultural trade, the impact would seem to have been severe. From a base of 207 million tons of world trade in 1980/81, total imports declined 11.5 million tons during the next two years (1981/82 and 1982/83), two thirds of this decline (7.8 million tons) in total cereal imports was due to reduced imports by the developing and centrally planned countries, particularly Eastern Europe and Latin America. Within the Latin American region, Mexico stands out with the largest decline in total imports (5.3 million tons), followed by Brazil and Venezuela at 1.3 and 0.2 million tons respectively.

The expected slw growth of credit flows will further aggravate the financial positions of the developing world. During the first half of 1983, international lending by commercial banks increased at only two thirds the rate of the first half of 1982. Much of this slowdown can be attributed to the rising risks of lending overseas at a time when so many countries are rescheduling debts. Besides these cutbacks, international financial institutions are scaling down their development loans and balance-of-payments assistance. The International Monetary Fund (IMF) announced in late September that no new commitments for balance-of-payment financing would be made until it had additional funding. Furthermore, a country can now borrow only 102% of its quota in any year for balance-of-payments assistance; the limit had been 150%. Given the expected weakness of

export earnings over 1984 and beyond, these restraints on credit suggest that financial conditions in developing countries will remain difficult for several years. The more restrictive fiscal policies required to deal with this situation would tend to slow growth in import demand for farm products in the 2–3 year adjustment period ahead.

Agricultural and trade policy developments

Changes in consumer-oriented or producer-oriented food policies can have a very direct impact on the sensitivity of the supply/demand response to economic variables (prices and incomes). Consumer-oriented policies tend to encourage artificially high levels of consumption by supplementing the normal income/demand relationships by changing effective income or prices. For example, food subsidies in many centrally planned and developing countries allow food consumption and food imports at a higher level than if consumers faced the generally higher world market prices. The subsidy on wheat (bread) in Egypt has led to large imports of wheat and wheat flour. On the producer side, many countries have domestic policies which provide price supports above world market prices and/or provide subsidies on inputs to lower unit production costs — the aim being increased levels of food production and lessened dependence on imports.

What course countries take in the next few years with regard to their agricultural and trade policies will have a major impact on commodity trade. Several countries in Eastern Europe and the middle-income developing countries have already begun to reverse longstanding food consumption subsidy programs. In Brazil and Mexico, compliance with the International Monetary Fund (IMF) required austerity program will mean a reduction in or elimination of both production and consumption subsidies. While Poland saw a rapid rise in prices over the past two years with a reduction in consumption subsidies, other Eastern European countries (Yugoslavia, for example) are scheduled to see consumer price increases in 1984. Domestic consumption, and perhaps import demand, is likely to be restricted in these countries despite some expected improvement in economic activity.

With respect to the producer-oriented policies, there are present budget and financial difficulties (in developed as well as developing countries) and the likelihood that these financial problems may continue — at least through the mid-1980's. Can countries continue to support producers at the levels of the late-1970's/early-1980's, or will some retrenchment be likely in the next few years? As indicated, producer subsidies are being eliminated or reduced in several countries. Subsidies to producers for imports such as seeds, fertilizer and feeds are being reduced in Mexico and Brazil. In Brazil, prices for corn and soybean meal have skyrocketed. Both have had their market prices increase by more than 500% since January compared with inflation of 110%. While part of the rise is related to recent world market price movements, a sizeable portion of the increase is due to reduced production and feed subsidies.

In the area of trade policy, and as a result of deteriorating financial conditions, many developing countries have been forced to take drastic steps to improve their trade balances. Import-limiting instruments include tariffs, mandatory import licensing, and bans or suspensions on the importation of specific products. Exporting nations also are being pressured to maintain and/or increase exports to meet foreign exchange needs. Use of price discounting, subsidies, and other means for expanding exports in a declining market have become all the more frequent.

While it is difficult to quantify the likely impact of these changing domestic agricultural and trade policies, the notion that importers and exporters are turning more and more to the world market for solutions to worsening domestic problems is quite clear. Modifications in agricultural and trade policies in an attempt to ease domestic problems could lead to a confrontation among the major traders — a confrontation that would result in a weakening of the world market.

World agricultural supply prospects

This time last year, the commodity outlook was characterized by large supplies, weak demand, stocks of grains and oilseeds at near record levels, and prices continuing to fall. The contrast with this year obviously has to do with the supply side. Preliminary estimates indicate that world agricultural production in 1983 could be down around 1%, with the drop centered in the United States and more specifically in the U.S. grain and oilseeds sectors. To put that decline in perspective, the index of world agricultural production has declined only once in the previous 32 years — in 1980 the index dropped 1 point. There were three years in which the index did not change but this year's estimated decline in world agricultural production is almost unprecedented in post-war history. With U.S. farm output comprising only 14–15% of world production, output of U.S. grains and oilseeds had to be down substantially. They were — by 37%.

Output in the world less the U.S. increased in 1983 at a near-trend growth for the 1970's of about 2%. Output was also much higher in two of the world's largest agricultural producers, China and the USSR. These three countries (United States, China and USSR) represent 45–50% of world agricultural output. The much lower world production levels, particularly for grains and oilseeds in 1983, will set the stage for supply conditions as we move into 1984. Grain and oilseed production are very important components of the world's food and feed supply and a good indicator of change in world agricultural production. It is estimated that nearly 50% of the value of world food production comes from grains and oilseeds (including the value of the grain used in livestock production). Thus, one needs only to look at the grains, oilseed, livestock complex for the answer to the supply situation which for the first itme in several years can be considered "tight".

World production of coarse grains and oilseeds, when combined, dropped 12%, from 960 million tons in 1982/83 to 844 million tons in 1983/84. Record stocks dampened that falloff in production such that available supplies for 1983/84 were down only 10%. However, production will be below expected utilization levels for the first time since 1980/81 and significant stock draw-downs are expected. We have already seen the brunt of the price increasing impact of these expected stock changes. Further price movements, at least in the short term of the next 4–6 months, will be dependent on the world market's perception of stock needs and the conventional stock/price relationship. The outlook for continued high prices for grains and oilseeds will also depend on the size of the Southern Hemisphere crops — harvested in early 1984 — and anticipated winter grain production in the Northern Hemisphere. The outlook at this point is for a continued increase in foreign production of grains and oilseeds and a substantial increase in U.S. production of coarse grains and oilseeds for 1984.

Two factors point to the likelihood of a sizeable increase in U.S. crop output next year. First, the 1984 programs provide less incentive to limit production acreage than in 1983. Diversion and advance deficiency payments will not be offered, and a payment-in-kind program will be offered only for wheat. Hence, participation in the 1984 program is expected to be considerably lower than in 1983. Furthermore, the higher feed grain and oilseed prices will make participation less attractive. The second factor is yields. Yields for the 1983 U.S. coarse grain crop were nearly 3 standard deviations below trend. One has to go back to the mid 1930's to find a simiar fall off in yields. In addition, there has never been a back-to-back 3 standard deviation fall from trend. Thus, in addition to an increase in acreage, yields are likely to be up from last year as well.

Given the demand conditions in prospect for 1984, the combination of a good Southern Hemisphere production and a return to even a "normal" production level in the U.S. could boost world production and available supplies for 1984/85 back to the "surplus" conditions of the previous few years — back to large supplies facing only a weak recovery in demand, lagging prices, and prospects for deteriorating farm incomes.

Tentative estimates would indicate a potential increase in world agricultural production of 4 to 5% for 1984 — bringing world production closer to a trend supply situation. Given the lackluster demand prospects — demand increasing at, perhaps, just better than half the rate of increase in supply — such a supply situation must be considered "bearish" from a farm price standpoint.

Production gains in the major importing countries of grains and oilseeds has a direct impact on world import demand. Production in the major grain importing countries in 1983 — available for use in much of 1984 — was up 8 million tons or nearly 2%. Total use in 1983/84 is expected to increase only 0.6% or 3.5 to 4 million tons. Thus, increased production and supply availability of grains and oilseeds in the major importing countries, combined with the slow growth in demand — the likely result of many of the factors previously mentioned — could suggest a decline in overall import demand on the order of 4 to 5% for these countries.

Implications for world agricultural trade

These developments suggest no strong increase in total world demand for agricultural products in 1984. Consumption expenditures, for example, in the major industrialized economies will likely increase less than 2% in real terms in 1983 and 1984, whereas the gain in 1976 was nearly 4%. Although down from this spring, unemployment rates are still higher than during the post war period and will probably remain high through 1984, especially in Europe. Low consumption growth and continuing high unemployment rates suggest that agricultural demand will not increase much through next year. In many developing countries, most notably Mexico and Brazil, policies to conserve foreign exchange have cut back import demand for agricultural products. For developing countries in general, import expenditures have been curtailed and food import growth will be constrained.

The strong dollar will probably continue to constrain growth in overseas demand for agricultural products through much of 1984. A continuing strong dollar would allow U.S. consumers to purchase more foreign goods, thus aiding foreign recoveries, and could stabilize prices of commodities that are denominated in dollars, such as petroleum. But at the same time, a strong dollar increases prices in local currencies and serves to weaken the purchasing power of many countries, especially those where foreign exchange is already scarce. Without a strong upsurge in export earnings, many developing countries will be forced to hold down or trim further their import bills. Furthermore, the repayment of dollar-denominated debts by such countries will be made more difficult, and some may be forced to seek reschedulings of their foreign debts.

Based on an aggregation of current world trade forecasts for the major grains and oilseeds on a July-June basis, world trade for 1983/84 is expected to fall 1.5 to 2%. That follows a drop of nearly 5% in 1982/83. The fall off in 1983/84 trade will be centered in the oilseeds, particularly soybeans. Little change is expected in total grain trade levels. Final data for calendar year trade in grains and oilseeds is not yet available, but it would appear that, based on the movement in grain and oilseeds, world agricultural trade volume fell in 1983. The prospects for growth in world agricultural trade for 1984 are not all that bright unless there is a sustained world economic recovery and the factors mentioned earlier which are inhibiting a full demand and trade response to that recovery are somehow offset.

Any pickup in world agricultural trade value for 1984 will likely be the result of increased prices, not increased volume. There is, at this point, no cause for great optimism, as many of the factors evident during the downturn in 1983 will still be present through much of next year.

As the world agricultural trade pie shrinks, there is a noticeable change in market shares and trade patterns. Taking the volume shares in world grain trade as a proxy for world agricultural trade volume shares, a noticeable decline is evident in the U.S. share, a maintenance of share on the part of Canada, but a sizeable gain for the European Community.

Commodity overview

Grains

Global grain production for this year is currently projected about 6% lower than last year. With use expected to be up about 1%, the world grain situation could be characterized within some bounds as "tight". The combination of large participation in the U.S. area reduction and payment-in-kind programs and extremely bad weather dropped U.S. corn output almost by half and world output of coarse grains by 13%. However, for foodgrains, wheat and rice, world output set records again this year, despite the U.S. programs.

Prices for coarse grains, given poor production in Europe and the United States have risen substantially. Current forecasts have Rotterdam prices averaging 40% above those of last year for corn.

Utilization of all grains is expected to be up somewhat, to a record 1.53 billion metric tons, a less than 1% increase. Over 60% of that increase will be in wheat, with coarse grain use increasing only marginally — well below the trend growth of 18 million tons per year in the late 1970's. The fall-off in coarse grain use reflects the leveling off of livestock numbers in several major grain feeding nations — a trend likely to continue well into 1984 as rising feed prices put further pressures on livestock feeding operations. In addition, there is growing evidence of grain importers shifting away from relatively expensive coarse grains to wheat for feed. Spain and South Korea have purchased wheat for feed and it is possible other grain importers will find wheat more attractive in coming months if current wheat/coarse grain price relationships continue into 1984.

Global grain trade in 1984 will likely see some improvement after having fallen some 5% in 1982/83 and 2% in 1981/82. To put the last few years in perspective, world grain trade has fallen in only seven of the past 20 years.

Ending grain stocks could drop by 30% in 1984, with most of that drop in the U.S. — U.S. stocks are expected to drop well below half last year's burdensome level. All of the drop in world stocks will be in coarse grains, as world wheat stocks will be 4% higher at the end of 1984. For coarse grains, a more meaningful way of looking at world stocks is in months of requirements. When expressed in these terms, world ending stocks of coarse grains are expectd to cover less than 1 month's requirements, the lowest level for world stocks of recent record and a further indication of the upward price pressures likely to be experienced over the next 4–6 months.

For next year, grain output should rebound sharply, raising again the spector of rising ending stocks and depressed prices as we move into 1985. The biggest change will be in coarse grains. Given the announced U.S. programs for next year, participation is likely to be low, so with normal weather and as much as 20% rise in area, U.S. output could increase by more than 100 million tons to just below the 1982/83 record. And with the rest of the world likely to have output similar to this year, world output may equal 790 million tons. Given the demand prospects outlined earlier, global use is likely to fall below output in both food grains and coarse grains.

Given the 1984 production prospects and 1984/85 use expectations, global stocks could rise by 10 million tons by the end of 1984/85, with most of the increase in the U.S. This will be especially precarious for wheat causing prices to fall sharply. The runup in coarse grain prices we are currently experiencing should reverse in 1984/85 with average prices falling by as much as $1.00 a bushel. World grain trade is likely to expand even further in 1985 — but only in coarse grains.

Oilseeds

The current outlook for world oilseeds is dominated by the 31% decline in the U.S. soybean crop. Output in the rest of the world, including Canada, is likely to rise by over 2 million tons, but this will not offset the 18-million-ton drop in the United States. Global output of all oilseeds is forecast down by 17 million tons —a 9% fall. Total production of sunflowerseed and rapeseed are also down — about 1 million tons in sunflowerseed and 0.5 million in rapeseed. The drop in sunflowerseed was mostly in the U.S. and more than offset gains forecast in the Soviet Union and Argentina. Despite increased rapeseed output in Canada, declines in Western Europe and China depressed the world total.

Use of all oilseeds and meals combines will fall in 1984. Soybean crush may fall to a three-year low with a forecast of $9 beans in the U.S., up 60% from last year's season average farm price. Use in the European Community is down due to competition from feeding of surplus commodities like wheat and nonfat dry milk. The volume of world oilseed and product trade is expected to fall in 1984. Most of the decline will take place in soybeans and products. Trade in sunflowerseed will also likely fall, though oil exports may hold at last year's level, and rapeseed exports may rise.

In 1984/85, however, world output of all oilseeds and meals combined is expected to rebound, possibly setting a record. Soybean use should rise, perhaps by 6%, and trade will increase. Soybean output in the U.S. may rise to the 1982/83 high with acreage and yields expected to rebound to last year's levels. Prices for meal may fall the most, with bean prices, though down, still above last year, and oil prices may still remain high.

World livestock and poultry products

World meat production forms the base from which global demand for coarse grains and oilseed meal is generated. As primary ingredients for livestock and poultry production, trends in meat production offer important indicators of changing demand for feedstuffs. Earlier in 1983 there were indications that many livestock producers were becoming optimistic about the demand prospects for meat in late 1983 through 1984. Producers began to expand their breeding herds and prospects looked favorable for a moderate expansion in the feeding of coarse grains and high protein meals in 1983/84. However, as the year progressed, prospects became less favorable, for most livestock producers. Weak economic recovery meant continued sluggish demand for meat and therefore producer prices. At the same time, world prices of coarse grains and high protein meals advanced sharply as it became clear there would be a large drop in coarse grain and protein meal production.

World meat production increased around 1% in 1983 and inventory numbers will be up at the beginning of 1984. While cattle and sheep numbers will be only marginally above year-earlier levels, hog numbers are expected to be 1 to 2% above a year earlier. However, total meat production is expected to grow only around 0.5% or less in 1984, given the prospects for continued slow growth in demand, serious debt problems, and higher feed costs well into 1984. Serious debt burdens in some countries are not only limiting import demand for meat but also for feed ingredients; thereby impacting on world meat production in two ways. While the limitations on meat imports in these countries affect meat production in several exporting countries, the reduced ability to purchase coarse grains and protein meals means the necessary ingredients to fuel an expansion of their own livestock and poultry industries are more costly.

A drop in the 1983 production base (cattle numbers) in Australia and Mexico reduced their beef and veal production, but gains in the U.S., USSR, and Brazil were offsetting. Australian and New Zealand cattle inventories and production will be down in

1984, and U.S. production will also drop. Thus, even with increased output in Russia, Brazil, and Argentina world beef and veal production may drop 1% in 1984. The United States' and Canada's main suppliers of fresh frozen beef (Australia and New Zealand) may show a decline of 10 to 12% in beef and veal exports next year. However, our main suppliers of canned red meat (Brazil and Argentina) are expecting larger 1984 production and exports. These two countries, along with some other South American countries, also supply fresh frozen beef to countries like the USSR and the Middle East. The South American countries are facing stiff competition in the North African/Middle East market from subsidized EC beef also.

Pork production expanded around 3% in 1983, as most regions of the world shows some increase. However, the USSR, the EC, and the U.S. accounted for most of the gain. Slow demand growth and sharply higher world prices for feed grains and protein meals is expected to result in around a 1% increase next year. The EC production levels, second only to the PRC in output, will be about stable. Some rebound is expected in Poland after a projected 15% decline in 1983.

World pork trade is not likely to expand in 1984, but some return to past market shares is possible. Denmark has already recaptured its historical 40% share of the Japanese pork market since it was allowed to resume shipment to Japan late this summer. This will have an impact on both U.S. and Canadian pork exports (as well as several other countries) in 1984.

The country with the fastest growing production rates for red meat next year is likely to be the Soviet Union. Total red meat production may grow 5% (700,000 tons) this year, primarily because of more abundant forage supplies of better quality. Red meat production on collective and state farms was up about 6% during the first ten months of 1983 and indications point to excellent 1983 forage supplies. While much depends on the harshness of this winter and next year's crop and forage output, the USSR's red meat production may grow 3 to 5 in 1984 — a phenomenal growth compared to other countries/region of the world.

The USSR is also leading the advance in 1983's poultry production, although an expected decline in French and no growth in Brazilian output (the third and fourth largest single country producers) may cause world output to be only 1.5% above 1982. Higher production costs and slow growth in import demand are the main reason behind the forecast decline in French output in 1983. Brazilian output is expected to match last year, following gains of 7 and 12% in 1981 and 1982. Brazilian market prices for corn and meal have risen 500% this year due to reduced domestic supplies. While it is uncertain how much more poultry producers are paying, they have seen substantial rises in their production costs. A rebound to near 1982 levels is expected in France if import demand improves as expected. Also, USSR's poultry production is expected to continue to grow around 7 to 9%, while U.S. production will expand fairly sharply in the second half of 1984. Thus, world poultry production may show a 2 to 3% increase next year.

The outlook for commodity markets for 1984[1]

H. Bruce Huff

Agriculture Commodity prices and production should be up in 1984, a reversal of the sizeable declines for both in 1983. These improvements are the result of an economic recovery in Canada and internationally, a continuation of modest increases in international commodity prices and producer reaction to 1983 economic incentives.

This paper provides a forecast for the total agricultural sector in Canada, highlighting the linkages between agriculture, the rest of the economy, and international markets as well as among individual commodities. It provides an overview of the 1984 forecast for commodity prices, production, consumption, trade and retail food prices. The more detailed commodity analysis and outlook and a discussion of the assumptions underlying the forecasts will be provided tommorrow morning at the five simultaneous sessions on grains, dairy, livestock, horticulture and, for the first time, food.

The paper also provides an assessment of some of the critical areas of uncertainty to the 1984 forecasts, providing alternative scenarios for weather and U.S. dairy policy.

The Canadian economy

Dr. Maxwell of the Conference Board indicated that an economic recovery is underway in Canada with real Gross National Product (GNP) expected to increase slowly through 1983 and 1984. This increase is in sharp contrast to the largest decline in the GNP since the 1930's during 1982. Real consumer disposable incomes are forecast to increase in 1984 by 2.5 percent above year earlier levels,versus a decline of 1.8 percent in 1983 and 0.8 percent in 1982. This income growth would normally increase total demand for food in Canada by 0.6 percent, and by twice that rate for highly income sensitive commodities such as top quality beef cuts.

Exchange rate fluctuations have been an important influence on commodity prices in Canada in recent years, but the rate of exchange with the U.S. dollar is expected to remain stable during 1984. However, there could be some decline in the exchange rate with European Economic Community (EC) and other developed country currencies, reversing recent increases and increasing the foreign demand for our exports.

Dr. Maxwell also indicated that 1984 will be a year of relatively stable production costs, although the increases would likely exceed the 1983 levels. Interest rate forecasts represent a lower rate from the high 1982 levels but they will still remain at moderately high levels especially in comparison to expected inflation rates. Several other costs will also likely increase more slowly in 1984 such as wages, and petroleum products.

Canada should be aware that the North American economic recovery is quite uncharacteristic from that of the rest of the world. The U.S. recovery started earlier and remains much stronger than in Canada. European economic recovery is lagging considerably behind North America and growth will be small in 1984. The recovery in developing countries will be delayed even longer. For Canada, nearly 20 percent of its agricultural exports go to less developed countries (LDCs) and about two-thirds of these are foodgrains. Thus, growth in demand in many of Canada's traditional markets for agriculture products will be small in 1984.

International commodity markets

Dr. Hoffman noted that global cereal and oilseeds supply is likely to increase in 1984, especially for coarse grains and oilseeds, barring any unforeseen weather disturbances. Prices for 1984 are likely to remain near 1983 levels, with a declining price in the second half of the year, especially for feed grains and oilseeds. Wheat supplies will remain high.

In many developed countries, cattle inventories declined in 1983. Pork producers were confronted with both lower prices and higher feed costs in the second half of 1983. Thus for meats, developed country supplies are likely to be lower in 1984. Beef production is likely to be significantly lower in the U.S. and Oceania. Exceptions to the general decline in red meat production expected in 1984 include the European Community and Japan.

Increasing meat dèmand in the U.S. anticipated from rising consumer incomes, combined with lower meat supplies will likely result in a sizeable increase in U.S. prices and import demand. Slaughter of dairy cows in the U.S. could augment lower quality beef supplies if the diversion plan is effective.

Global dairy markets continue to accumulate huge surpluses, especially in the U.S. and E.C. No significant correction appears imminent from proposed policy changes in those two countries. Thus, production may continue to increase in 1984.

[1] For presentation at Canadian Agriculture Outlook Conference, Ottawa Dec. 12, 1983.

Canadian commodity markets in 1984

Commodity prices

It should be recognized that most Canadian agricultural prices are determined or influenced by international markets. Thus, given world market prices, Agriculture Canada is forecasting an average commodity price increase in Canada of 6.5 percent in 1984. This compares with declines in both 1983 of 2.3 percent and 1.4 percent in 1982. Livestock prices should increase faster than crops. Price increases from 1983 will be larger in the first half for crops and in the second half for livestock.

In line with world prices, Canadian cereal and oilseed prices are expected to increase seasonally in the first quarter of 1984 on top of the sharp increases in the last half of 1983. With the expected indication of large global production, however, prices are expected to decline on a year-over-year basis in the second half of 1984. Nevertheless, an increase is expected over 1983 prices of 18–20 percent for barley, 3–5 percent for rapeseed and 1–3 percent for wheat in 1984.

For red meats, prices are expected to recover from the low levels of the current quarter and increase through most of 1984. The lower consumer incomes, larger pork supplies and higher marketings from a further depletion of the breeding herd which depressed beef prices in 1983 are expected to be substantially reversed or moderated in 1984. As a result, beef prices should increase about 4–6 percent in 1984 and by 10 percent or more in the second half. Smaller increases for low quality beef are anticipated, because of the increased dairy cow slaughter in th U.S. and several other countries. Pork prices should increase about 8–10 percent in 1984 but second half increases may be as much as 20–30 percent (from year earlier levels).

The close inter-relationship between beef and pork and the possibility of a permanent downward shift in the consumer demand for beef creates some uncertainty about the upper limit of the red meats price forecast for the second half of 1984.

The cost of production formulae for poultry and eggs will likely indicate some increase in prices from the current quarter through the first half of 1984. With lower feedgrain prices in the second half of 1984, small declines are anticipated for turkey and eggs and larger declines for chicken broilers, by the final quarter of 1984. For the year, however, price increases of 3–6 percent are expected for turkeys and broiler chickens and 7–9 percent for eggs.

The federal restraint program for industrial milk prices is scheduled to end on March 31, 1984. Prices for fluid and industrial milk in 1984 will likely increase about 6–8 percent.

For the first half of 1984, a 10–15 percent price increase is expected for apples, potato prices may increase by about one-third, and other storable vegetable prices will be well above those of a year ago. Under normal weather conditions, these prices could decline in the second half of 1984 compared to year earlier levels. Tobacco prices are likely to increase modestly and sugar prices are likely to continue at current low levels in 1984, because of high carryover stocks of sugar.

The commodity price changes for 1983 and 1984 are summarized in Table 1.

TABLE 1. COMMODITY PRICES — ANNUAL CHANGE

	1983	1984
	(%)	
Wheat[a]	– 5.9	1– 3
Coarse grains[b]	– 6.8	18–20
Oilseeds[c]	9.0	3– 5
Beef[d]	– 2.3	4– 6
Pork[e]	– 15.4	8–10
Chicken[f]	0	3– 6
Turkey[f]	– 4.9	3– 6
Eggs[f]	4.3	7– 9
Dairy[g]	6.3	6– 8
Average farm	– 2.3	6.5
Crops	– 4.9	4.9
Livestock	– 0.6	7.5

[a] Export unit value
[b] Off-board barley price
[c] Rapeseed, Vancouver market
[d] A1/2 Steers, Toronto
[e] Index 100 hogs, Ontario
[f] Average price to producers, Ontario
[g] Target returns formula price for industrial milk.

Production

Agriculture Canada is forecasting a small increase (0.4 percent) in agricultural production for 1984 as measured by its contribution to the Gross Domestic Product. This increase is in contrast to an expected 2 4 percent decline in 1983, but it is well below the average growth rate of the past five years of 2 percent.

Based on a normal weather scenario, 1984 wheat production in Canada is likely to be 11 percent lower while coarse grains may be 17 percent higher. This shift in production reflects relative price levels expected to exist at planting time and the return to more typical yields in Eastern Canada. Oilseed production should also be higher, possibly by 9 percent.

In comparison to 1983, red meat production is expected to be down 3 percent for beef but up about 1 percent for pork. Smaller production for both meats is expected in late 1984. This is the result of declining beef herds and low profit levels to pork producers during the last half of 1983.

Numbers of calves on farms on July 1, 1983, an indicator of 1984 marketings, were down 4 percent. There will be little incentive for herd re-building in 1984. The hog-corn ratio, an indicator of profitability, in Eastern Canada was 13.0 in the third quarter of 1983, down from 24.0 a year earlier.

Larger poultry production is expected in 1984. Higher 1984 annual broiler chicken quota, will likely result in a 3–5 percent marketing increase. With the 1984 turkey quota initially set at 89.1 Mkg, production of turkey could be down as much as 7 percent below 1983. The 5 percent quota reduction for laying hens may decrease egg production by 3 percent or more.

With a larger Market Share Quota (MSQ) for industrial milk in 1983/84, total milk shipments for 1984 should increase marginally (0.4 percent) mainly for industrial milk. Most of the increased milk shipments will go into butter production.

Apple and tender fruit production will likely resume their longer term upward trend as new plantings mature. With the much higher prices and stronger export markets in 1983/84, potato production is likely to be up in 1984, under normal weather conditions. Tobacco production may decline from 1983 levels, as neither domestic nor export demand expansion appears likely. Domestic sugar production may be up 3 percent.

The commodity production changes for 1983 and 1984 are summarized in Table 2.

TABLE 2. COMMODITY PRODUCTION — ANNUAL CHANGE

	1983	1984
	(%)	
Wheat	+ 0.5	−11
Coarse grains	−20.3	+17
Oilseeds	+ 0.8	+ 9
Beef	+ 2	− 3
Pork	+ 4	+ 1
Chicken	− 0.2	3-5
Turkey	− 0	− 7
Eggs	+ 2.6	− 3
Dairy	− 2.9	+ 0.4
Total	− 2.4	0.4

Consumption

Domestic food consumption will be influenced by higher consumer incomes and population growth. Most of the demand increase will be reflected in higher prices with little real volume increase. Per capita consumption of meats and poultry is expected to be near 1983 levels in 1984. A small increase in pork would be offset by lower poultry consumption. For dairy products, an increase is expected for cheese (3 percent), but overall, dairy product consumption may be up slightly.

Domestic feedgrain use in 1984 is expected to be near 1983 levels, as red meat livestock numbers increase and then decline in late 1984.

Consumer prices

Retail food prices in 1984 are expected to reflect the combined influences of increasing farm prices, increased consumer demand from the economic recovery and moderating costs to the processing, distribution and retailing sector.

Agriculture Canada is forecasting an increase in the Consumer Price Index for food for 1984 of 6-8 percent. This is an increase from the 3.6 percent expected for 1983 but well below the average for the past 5 years of 11.6 percent. It should be noted that this is a forecast of the annual average price. Year-over-year increases in retail food prices are likely to be below this level for the early part of 1984.

Higher than average retail price increases in 1984 can be expected for beef, pork, eggs, fats and oils, and fresh fruit and vegetables. Lower than average price increases are forecast for cereals, processed fruits and vegetables, beverages and restaurant meals.

Canadian exports of agricultural products should increase about 5 percent in 1984 slightly lower than the expected increase this year of 7.5 percent. On the other hand, imports of agricultural products should be up 6–8 percent in 1984, compared with this year when imports remained unchanged. The net agricultural trade balance will increase in 1984, but well below the large increases of recent years.

Some of the major uncertainties of the forecasts for Canadian agriculture in 1984 relate to the extent of the economic recovery, weather conditions, changing consumer tastes for meats, and the U.S. dairy surplus control programs. The impact of two areas of uncertainty are examined.

With U.S. coarse grain ending stocks likely to decline to one-fifth of those a year ago, 1984 coarse grain prices will be very sensitive to weather conditions, intentions surveys and crop production estimates.

As in 1983, a drought in the U.S. and Canada in 1984 would sharply raise feed grain prices. If 1983 yields were repeated again in 1984 this would be expected to increase the price of feedgrains by 34 percent in the last two quarters of 1984, above the base forecasts. One of the short-term effects of higher feedgrain prices is higher fourth quarter prices for poultry (3 percent) and eggs (5 percent). Thus, a drought would increase fourth quarter food prices by an estimated 0.2 percent. For red meat producers, feeder calf prices would likely decline 8 percent and reduced returns to pork producers would likely stall herd rebuilding. Farm net income would be 2.7 percent higher in 1984.

In contrast to a drought, there is potential for even higher grain production in 1984 than is being forecast. It is felt that with higher yields and acreages, U.S. feedgrain prices and also those in Canada would decline by a further 6 percent from projected in the base forecast in the last two quarters of 1984.

The U.S. has just passed a Dairy and Tobacco Adjustment Act of 1983, which lowered support price for milk from U.S. $13.10/cwt to U.S. $12.60/cwt effective December 1, 1983. Support prices could be reduced to $12.10 on April 11, 1984. As well U.S. $.50/cwt will be deducted. A diversion scheme is included in which producers will be paid U.S. $10/cwt to cut their production from 5 to 30 percent.

It is anticipated that an upper limit would be an additional 6 percent in cow slaughter but more likely only 400–700 thousand dairy cows in 1984 and 1985. Other methods of reducing supplies will be used such as reduced milkings per day and lower quality feed.

This increase in cow slaughter would reduce non fed beef prices by about 2–4 percent and fed beef prices by 1–2 percent. Retail beef prices would decline by 1–2 percent. Beef consumption should increase 0.5 percent.

Summary

In summary, some increases in commodity market prices and production are expected in 1984 compared with decreases in 1983. Small demand increases are expected in domestic markets, despite improving consumer incomes. As well international markets which are critically important to Canadian agriculture display considerable weaknesses. Many less developed countries will continue to be faced with debt problems for several years. International markets for dairy and wheat face large surplus problems, depressing prices.

While conditions potentially exist for a large increase in commodity and retail prices in late 1984, it is expected that under normal weather and the current policy environment, price increases will be close to the general inflation rate.

Farm income situation (1983) and outlook (1984)

E.S. Boyko

Summary

Highlights

1983

Farm cash receipts in 1983 are expected to decrease by 1% to $18.9 billion.

Farm operating expenses and depreciation charges are expected to decrease marginally to a level of $15.5 billion.

As a result, realized net farm income should decline by about 2% to a lavel of $3.6 billion in 1983

1984

Realized net farm income is seen likely to increase about 6% in 1984 to $3.9 billion.

Farm cash receipts are expected to increase about 4% to $19.7 billion.

Farm operating expenses and depreciation charges are also expected to increase by about 4% in 1984 to $16.1 billion.

Farm income situation and outlook

The purpose of this paper is to describe, in global terms, the farm income projections for 1983 and 1984. This presentation will highlight the expected developments at the national level and some of the assumptions upon which the projections are based. It will, for the most part, summarize the financial implications of the commodity outlook analyses presented at this conference.

Farm cash receipts data represent the value of sales by farmers to other sectors. Farm expense estimates represent their purchases and, after adjustments for other income sources from farming operations, the difference represents realized farm net income. Total farm net income includes an accounting for changes in inventories on farms, thus it represents income from current production.

At the national level for 1983, very little change is foreseen in cash receipts, expenses, or realized net income from revised 1982 levels. Cash receipts are expected to reach $18.9 billion, down about 1% from 1982, expenses are projected to be $15.5 billion, also down less than 1% from 1982 expenses, and realized net income is expected to reach $3.6 billion, down about 2%. When the value of inventory changes is considered, total net incomes are expected to decline in 1983 by about 10% reflecting lower grain inventories.

Last year at this conference the projected change ratios for 1983 were virtually identical to those presented today. The absolute values of the data have increased however, due to revisions to base data for previous years.

These 1983 and 1984 projections are made on the basis of analyses by Statistics Canada and provincial government officials and the various commodity and economic situation reports presented by Agriculture Canada at this conference. In examining some of the details relating to these estimates, one should consider some of the major factors determining the projected net income figures. It should be remembered that, since farm cash receipts and expenses are large in relation to farm net income, small changes in either can result in changes in the order of 4 to 5 times greater in net income estimates.

Crops, 1983

Overall, receipts from the sale of crops are expected to reach over $9 billion in 1983, an increase of about 3%.

Wheat receipts in 1983 are thought likely to increase by 3% due to a 6% increase in marketings coupled with a 21/2% decline in prices. Canadian Wheat Board payments in 1983 should increase about 10% from 1982 levels. Barley receipts are projected to fall 5% in 1983 as increased marketings should be more than offset by lower average initial prices. Projections for Canadian Wheat Board barley payments are for a fall of 20% from 1982. Corn receipts will rise sharply by about 40% due to strong price and marketing increases.

Oilseed receipts are expected to increase 20% in 1983 as strong price increases for all oilseed products during the second half of the year result in average calendar-year prices increasing by about 15% over calendar 1982.

Potato receipts are expected to increase 8% overall for 1983 as price increase offset decreased production for the 1983–84 crop year. Overall, horticultural crop receipts appear to be up about 2% with total fruit and vegetable receipts excluding potatoes declining fractionally.

Preliminary indications are that tobacco receipts will be down 25% due to low marketings in the first half caused by the frost reduced 1982 crop.

Livestock and animal products, 1983

Livestock and animal product receipts are expected to decrease by about 3% in 1983 to $9.35 billion. This represents just under 50% of total cash receipts.

For cattle and calves, cash receipts for 1983 are expected to total about 1/2 of 1% less than 1982 totals. Cattle receipts are likely to be the same as last year as slight price declines offset slightly higher total weight marketed. Calf receipts should fall as both slaughter and feeder calf marketings are down.

Hogs receipts will be down more severely, perhaps by 12%, as prices fell sharply in the latter half of 1983, offsetting an expected 4% increase in marketings for calendar year 1983.

Dairy receipts should drop slightly due mainly to lower volumes of industrial milk in Quebec and Ontario offsetting price increases for fluid milk.

Finally, poultry and eggs receipts are expected to match the 1982 total as poultry receipts decline slightly due to lower prices, and eggs receipts increase 3% due to higher farm marketings.

Expenses, 1983

Farm expenses are expected to decline by less than 1% in 1983 to a total of $15.5 billion as the slowing trend which began last year continues. This change ratio accords with that projected a year ago and is the first time since 1957 that farm expenses will have declined.

Falling interest rates are largely responsible for this decline as total interest expenses are projected to decline by 12% to $1.9 billion. Interest charges as a percentage of total expenses would thus be below 12% in 1983 from almost 14% in 1982.

Fertilizer expenses are expected to fall 9% as low incomes in 1982 curtailed fertilizer use and higher supplies in the North American market led to lower prices, particularly in Western Canada.

Feed expenses are also forecast to decline due to a slight reduction in total grain consuming animal units for 1983 and no change in average annual prices for feed, although feed prices have increased in the latter half of the year.

Taxes, wages, and fuel costs are all expected to increase about 5% for 1983, but these and other increases should not be enough to offset decreases in interest, feed and fertilizer costs.

The expected slight decreases in receipts and expenses result in a realized net income projection of about 2% lower in 1983 compared to 1982.

Individual farms of course will fare differently by type of production, size and region.

Outlook for 1984

For 1984, an increase of about 4% in receipts is projected. Farm expenses are expected to increase by about 4%. Overall, realized net income is foreseen as rising by about 6–7% to a level of close to $3.9 billion. Key assumptions under-pinning these figures include real economic growth and real personal disposable income increases of about 21/2 to 3% in 1984, no major changes in the current value of the Canadian dollar, stable world oil prices and no change or a very small decrease in interest rates from 1983 averages.

Farm cash receipts

Total farm cash receipts are expected to increase 41/2% as a result of a crop receipt increase of about 6% and a livestock receipt increase of just over 3%.

Wheat production next year will again be influenced by the U.S. acreage reduction and payment in kind programs as well as strong coarse grain and oilseed prices expected to prevail in spring, 1984. As a result, no significant further declines in current prices are foreseen although current and expected world supplies make upward potential limited as well. Coarse grain acreage can be expected to increase in both Canada and the U.S. as a response to higher prices during the 1983–84 crop year, which may result in lower feed prices beginning in the middle of 1984.

Farm prices for all red meats are expected to climb in 1984 as a result of cattle market conditions and falling hog marketings in the second half of 1984. Prices may also rise due to improved demand for red meats due to higher disposable incomes. Profitability of red meat production should also improve as a result of expected lower feed prices in 1984 assuming normal production yields for coarse grains next year.

Dairy receipts can be expected to increase as consumption of dairy products increases slightly and prices move upwards due to higher production costs and scheduled price increases.

Expenses

Farm expenses are foreseen as increasing with most expense categories thought likely to rise between 3 and 6%. Interest costs may increase slightly due to higher demand for credit. Feed costs will be high in the first half of 1984, although expected price declines in the latter half of the year should result in only marginally higher feed expenses for Canada as a whole.

Energy and wage costs are not expected to increase greatly reflecting energy supply conditions and reduced wage demand patterns established in 1983.

Finally, depreciation costs are likely to increase as new machinery purchases are seen likely to rise from 1983 levels.

Our conclusion is that realized farm net income might increase 6–7% in 1984. However, this total would still be about 5% below the realized net incomes attained in 1981.

As with any projection concerning the agriculture industry, major changes in 1984 in government programs and international economic conditions or deviations from normal weather patterns could seriously affect these income projections.

Finally, you should remember that the net income figures are very sensitive to changes in receipts or expenses. Thus, the realized net income projections presented here could change greatly if conditions change significantly from those foreseen at this time.

TABLE 1. FARM CASH RECEIPTS 1982 TO 1984, CANADA[6]

	1982	1983	1984[7]
	($ thousand)		($ million)
Wheat[1,4]	4 028 961	4 184 830	
Oats[1]	54 698	48 468	
Barley[1]	943 444	877 578	
Crop Ins., advances, deferments, & WGSA payments[2]	359 066	227 744	
Rye	57 180	54 324	
Flaxseed	110 104	149 911	
Canola/Rapeseed	594 239	718 448	
Soybeans	192 682	212 612	
Corn	413 369	583 876	
Sugar beets	33 716	43 352	
Potatoes	251 405	271 540	
Fruits	275 512	268 003	
Vegetables	436 896	436 757	
Tobacco	389 942	295 674	
Other crops[5]	602 007	661 424	
Total crops	8 743 221	9 034 541	9 553.7
Cattle and calves	3 607 928	3 591 330	
Hogs	1 954 120	1 726 681	
Sheep and lambs	27 704	26 590	
Dairy products	2 640 279	2 602 605	
Poultry	773 639	758 786	
Eggs	462 696	477 203	
Other livestock	171 499	175 501	
Total livestock	9 637 865	9 358 696	9 670.0
Other cash receipts[3]	490 006	487 512	495.3
Cash receipts from farming operations	18 871 092	18 880 749	19 719.1
Supplementary payments	171 976	7 100	
Total cash receipts	19 043 068	18 887 849	19 719.1

Footnotes follow last table.

TABLE 1A. FARM OPERATING EXPENSES AND DEPRECIATION CHARGES 1982 TO 1984, CANADA[6]

	1982	1983	1984[7]
	($ thousand)		($ million)
Taxes[a]	260 962	276 148	
Gross farm rent	678 242	662 058	
Wages to farm labour	1 138 142	1 201 347	
Interest on indebtedness[b]	2 116 808	1 858 784	
Total machinery expenses[c]	2 348 918	2 412 603	
Fertilizer and lime	1 055 049	967 581	
Other crop expenses[d]	906 350	925 436	
Feed[e]	1 996 428	1 954 157	
Other livestock expenses[f]	625 653	596 101	
Repairs to buildings[g]	268 982	289 038	
Electricity and telephone	330 022	354 495	
Miscellaneous[g]	1 127 255	1 234 491	
Total operating expenses	12 852 811	12 732 239	13 227.8
Depreciation on buildings	541 863	530 424	530.4
Depreciation on machinery	2 195 340	2 238 235	2 350.1
Total operating expenses and depreciation charges	15 590 014	15 500 898	16 108.4
Income of farm operators from farming operations			
Cash receipts	19 043 068	18 887 849	19 719.1
Income-in-kind[h]	240 655	245 648	257.6
Realized gross income (1 + 2)	19 283 723	19 133 497	19 976.7
Operating & depreciation charges	15 590 014	15 500 898	16 108.4
Realized net income (3 – 4)	3 693 709	3 632 599	3 868.3
Value of inventory changes	88 789	– 204 952	
Total gross income (3 + 6)	19 372 512	18 928 545	
Total net income (7 – 4)	3 782 498	3 427 647	

Footnotes follow last table.

TABLE 2. FARM CASH RECEIPTS 1982 TO 1984, NEWFOUNDLAND

	1982	1983	1984[7]
	($ thousand)		($ million)
Wheat[1,4]	0	0	
Oats[1]	0	0	
Barley[1]	0	0	
Crop Ins., advances, deferments, & WGSA payments[2]	0	2	
Rye	0	0	
Flaxseed	0	0	
Canola/Rapeseed	0	0	
Soybeans	0	0	
Corn	0	0	
Sugar beets	0	0	
Potatoes	912	990	
Fruits	1 226	871	
Vegetables	2 223	2 002	
Tobacco	0	0	
Other crops[5]	1 728	1 817	
Total crops	6 089	5 682	6.1
Cattle and calves	1 658	1 826	
Hogs	5 129	5 190	
Sheep and lambs	181	140	
Dairy products	5 965	7 308	
Poultry	7 977	7 811	
Eggs	7 330	7 718	
Other livestock	280	283	
Total livestock	28 520	30 276	31.3
Other cash receipts[3]	23	2	-
Cash receipts from farming operations	34 632	35 960	37.5
Supplementary payments	40	0	
Total cash receipts	34 672	35 960	37.5

Footnotes follow last table.

TABLE 2A. FARM OPERATING EXPENSES AND DEPRECIATION CHARGES 1982 TO 1984, NEWFOUNDLAND

	1982	1983	1984[7]
	($ thousand)		($ million)
Taxes[a]	0	0	
Gross farm rent	80	76	
Wages to farm labour	4 057	3 716	
Interest on indebtedness[b]	1 456	1 426	
Total machinery expenses[c]	2 052	2 142	
Fertilizer and lime	1 063	999	
Other crop expenses[d]	776	774	
Feed[e]	13 292	12 627	
Other livestock expenses[f]	575	689	
Repairs to buildings[g]	390	420	
Electricity and telephone	766	849	
Miscellaneous[g]	1 664	1 683	
Total operating expenses	26 171	25 401	26.4
Depreciation on buildings	754	779	.8
Depreciation on machinery	1 249	1 288	1.4
Total operating expenses and depreciation charges	28 174	27 468	28.5
Income of farm operators from farming operations			
Cash receipts	34 672	35 960	37.5
Income-in-kind[h]	438	449	.5
Realized gross income (1 + 2)	35 110	36 409	37.9
Operating & depreciation charges	28 174	27 468	28.5
Realized net income (3 – 4)	6 936	8 941	9.4
Value of inventory changes	– 282	260	
Total gross income (3 + 6)	34 828	36 669	
Total net income (7 – 4)	6 654	9 201	

Footnotes follow last table.

TABLE 3. FARM CASH RECEIPTS 1982 TO 1984, PRINCE EDWARD ISLAND

	1982	1983	1984[7]
	($ thousand)		($ million)
Wheat[1,4]	345	327	
Oats[1]	595	540	
Barley[1]	2 245	2 113	
Crop Ins., advances, deferments, & WGSA payments[2]	2 202	1 220	
Rye	0	0	
Flaxseed	0	0	
Canola/Rapeseed	0	0	
Soybeans	0	0	
Corn	0	0	
Sugar beets	0	0	
Potatoes	52 229	71 658	
Fruits	1 537	1 418	
Vegetables	3 736	3 912	
Tobacco	10 206	12 102	
Other crops[5]	1 658	6 834	
Total crops	74 753	100 124	111.7
Cattle and calves	22 775	23 049	
Hogs	23 661	20 242	
Sheep and lambs	135	182	
Dairy products	29 465	26 241	
Poultry	821	834	
Eggs	2 659	2 731	
Other livestock	2 185	1 891	
Total livestock	81 701	75 170	76.4
Other cash receipts[3]	4 901	5 895	6.0
Cash receipts from farming operations	161 355	181 189	194.0
Supplementary payments	0	0	
Total cash receipts	161 355	181 189	194.0

Footnotes follow last table.

TABLE 3A. FARM OPERATING EXPENSES AND DEPRECIATION CHARGES 1982 TO 1984, PRINCE EDWARD ISLAND

	1982	1983	1984[7]
	($ thousand)		($ million)
Taxes[a]	1 289	1 371	
Gross farm rent	2 761	2 510	
Wages to farm labour	16 162	14 805	
Interest on indebtedness[b]	14 186	12 891	
Total machinery expenses[c]	20 732	21 483	
Fertilizer and lime	15 939	14 966	
Other crop expenses[d]	10 494	10 511	
Feed[e]	16 452	16 205	
Other livestock expenses[f]	5 051	4 291	
Repairs to buildings[g]	2 503	2 696	
Electricity and telephone	3 493	3 783	
Miscellaneous[g]	8 044	7 992	
Total operating expenses	117 106	113 504	118.1
Depreciation on buildings	3 277	3 358	3.4
Depreciation on machinery	15 486	15 916	16.7
Total operating expenses and depreciation charges	135 869	132 778	138.2
Income of farm operators from farming operations			
Cash receipts	161 355	181 189	194.0
Income-in-kind[h]	2 708	2 814	2.9
Realized gross income (1 + 2)	164 063	184 003	196.9
Operating & depreciation charges	135 869	132 778	138.2
Realized net income (3 – 4)	28 194	51 225	58.7
Value of inventory changes	3 201	23 226	
Total gross income (3 + 6)	167 264	107 229	
Total net income (7 – 4)	31 395	74 451	

Footnotes follow last table.

TABLE 4. FARM CASH RECEIPTS 1982 TO 1984, NOVA SCOTIA

	1982	1983	1984[7]
	($ thousand)		($ million)
Wheat[1,4]	722	675	
Oats[1]	213	215	
Barley[1]	133	171	
Crop Ins., advances, deferments, & WGSA payments[2]	93	310	
Rye	0	0	
Flaxseed	0	0	
Canola/Rapeseed	0	0	
Soybeans	0	0	
Corn	0	0	
Sugar beets	0	0	
Potatoes	4 248	4 676	
Fruits	20 980	21 537	
Vegetables	6 525	7 524	
Tobacco	2 024	2 312	
Other crops[5]	10 622	10 746	
Total crops	45 560	48 166	49.9
Cattle and calves	23 946	25 794	
Hogs	32 222	29 190	
Sheep and lambs	1 190	1 183	
Dairy products	67 547	67 388	
Poultry	24 050	24 076	
Eggs	18 981	20 157	
Other livestock	10 550	9 874	
Total livestock	178 486	177 662	184.4
Other cash receipts[3]	9 037	9 367	9.7
Cash receipts from farming operations	233 083	235 195	244.0
Supplementary payments	0	0	
Total cash receipts	233 083	235 195	244.0

Footnotes follow last table.

TABLE 4A. FARM OPERATING EXPENSES AND DEPRECIATION CHARGES 1982 TO 1984, NOVA SCOTIA

	1982	1983	1984[7]
	($ thousand)		($ million)
Taxes[a]	1 946	2 065	
Gross farm rent	1 347	1 283	
Wages to farm labour	27 142	24 863	
Interest on indebtedness[b]	15 015	13 987	
Total machinery expenses[c]	21 764	22 671	
Fertilizer and lime	7 843	7 179	
Other crop expenses[d]	8 082	8 105	
Feed[e]	60 399	62 875	
Other livestock expenses[f]	4 047	4 501	
Repairs to buildings[a]	4 032	4 342	
Electricity and telephone	4 702	5 190	
Miscellaneous[g]	10 276	10 539	
Total operating expenses	166 595	167 600	174.5
Depreciation on buildings	7 655	7 713	7.7
Depreciation on machinery	15 383	15 733	16.5
Total operating expenses and depreciation charges	189 633	191 046	198.8
Income of farm operators from farming operations			
Cash receipts	233 083	235 195	244.0
Income-in-kind[h]	5 692	6 009	6.2
Realized gross income (1 + 2)	238 775	241 204	250.2
Operating & depreciation charges	189 633	191 046	198.8
Realized net income (3 – 4)	49 142	50 158	51.4
Value of inventory changes	2 417	2 800	
Total gross income (3 + 6)	241 192	244 004	
Total net income (7 – 4)	51 559	52 958	

Footnotes follow last table.

TABLE 5. FARM CASH RECEIPTS 1982 TO 1984, NEW BRUNSWICK

	1982	1983	1984[7]
	($ thousand)		($ milion)
Wheat[1,4]	410	465	
Oats[1]	1 439	1 441	
Barley[1]	459	603	
Crop Ins., advances, deferments, & WGSA payments[2]	3 250	1 050	
Rye	0	0	
Flaxseed	0	0	
Canola/Rapeseed	0	0	
Soybeans	0	0	
Corn	0	0	
Sugar beets	0	0	
Potatoes	39 782	45 038	
Fruits	7 978	7 657	
Vegetables	7 704	8 624	
Tobacco	925	1 145	
Other crops[5]	6 065	3 507	
Total crops	68 012	69 530	84.4
Cattle and calves	20 736	20 526	
Hogs	20 837	18 844	
Sheep and lambs	296	198	
Dairy products	43 340	45 190	
Poultry	19 204	20 757	
Eggs	11 613	11 896	
Other livestock	3 214	3 140	
Total livestock	119 240	120 551	123.5
Other cash receipts[3]	7 872	9 172	9.5
Cash receipts from farming operations	195 124	199 253	217.3
Supplementary payments	0	0	
Total cash receipts	195 124	199 253	217.3

Footnotes follow last table.

TABLE 5A. FARM OPERATING EXPENSES AND DEPRECIATION CHARGES 1982 TO 1984, NEW BRUNSWICK

	1982	1983	1984[7]
	($ thousand)		($ million)
Taxes[a]	2 004	2 118	
Gross farm rent	932	899	
Wages to farm labour	18 713	17 141	
Interest on indebtedness[b]	19 557	17 788	
Total machinery expenses[c]	24 049	25 046	
Fertilizer and lime	12 571	12 206	
Other crop expenses[d]	10 108	10 218	
Feed[e]	36 005	36 617	
Other livestock expenses[f]	2 012	2 280	
Repairs to buildings[g]	3 263	3 514	
Electricity and telephone	4 174	4 445	
Miscellaneous[g]	6 277	6 926	
Total operating expenses	139 665	139 198	147.7
Depreciation on buildings	3 918	3 971	4.0
Depreciation on machinery	14 829	15 298	16.1
Total operating expenses and depreciation charges	158 412	158 467	167.8
Income of farm operators from farming operations			
Cash receipts	195 124	199 253	217.3
Income-in-kind[h]	4 026	4 240	4.4
Realized gross income (1 + 2)	199 150	203 493	221.7
Operating & depreciation charges	158 412	158 467	167.8
Realized net income (3 – 4)	40 738	45 026	53.9
Value of inventory changes	2 014	12 082	
Total gross income (3 + 6)	201 164	215 575	
Total net income (7 – 4)	42 752	57 108	

Footnotes follow last table.

TABLE 6. FARM CASH RECEIPTS 1982 TO 1984, QUEBEC

	1982	1983	1984[7]
	($ thousand)		($ million)
Wheat[1,4]	9 742	9 067	
Oats[1]	8 611	8 662	
Barley[1]	17 926	19 895	
Crop Ins., advances, deferments, & WGSA payments[2]	16 500	30 000	
Rye	0	0	
Flaxseed	0	0	
Canola/Rapeseed	0	0	
Soybeans	0	0	
Corn	89 978	123 308	
Sugar beets	2 949	4 150	
Potatoes	31 139	33 744	
Fruits	36 440	34 481	
Vegetables	85 396	79 864	
Tobacco	23 471	23 663	
Other crops[5]	21 074	54 771	
Total crops	343 226	421 605	462.6
Cattle and calves	275 189	269 477	
Hogs	683 255	578 325	
Sheep and lambs	3 020	3 171	
Dairy products	1 035 332	1 025 113	
Poultry	222 939	205 397	
Eggs	80 017	82 296	
Other livestock	27 449	29 064	
Total livestock	2 327 201	2 192 843	2 283.0
Other cash receipts[3]	214 975	231 636	241.1
Cash receipts from farming operations	2 885 402	2 846 084	2 986.7
Supplementary payments	0	0	
Total cash receipts	2 885 402	2 846 084	2 986.7

Footnotes follow last table.

TABLE 6A. FARM OPERATING EXPENSES AND DEPRECIATION CHARGES 1982 TO 1984, QUEBEC

	1982	1983	1984[7]
	($ thousand)		($ million)
Taxes[a]	33 992	36 035	
Gross farm rent	15 483	17 049	
Wages to farm labour	165 099	182 270	
Interest on indebtedness[b]	294 077	211 734	
Total machinery expenses[c]	217 391	218 224	
Fertilizer and lime	135 956	125 895	
Other crop expenses[d]	103 751	104 443	
Feed[e]	671 552	636 631	
Other livestock expenses[f]	58 516	57 769	
Repairs to buildings[a]	54 944	59 175	
Electricity and telephone	67 514	72 302	
Miscellaneous[g]	238 555	299 686	
Total operating expenses	2 056 830	2 021 213	2 099.2
Depreciation on buildings	72 812	74 716	74.7
Depreciation on machinery	188 438	195 310	205.1
Total operating expenses and depreciation charges	2 318 080	2 291 239	2 379.0
Income of farm operators from farming operations			
Cash receipts	2 885 402	2 846 084	2 986.7
Income-in-kind[h]	51 163	51 979	54.4
Realized gross income (1 + 2)	2 936 565	2 898 063	3 041.1
Operating & depreciation charges	2 318 080	2 291 239	2 379.0
Realized net income (3 – 4)	618 485	606 824	662.1
Value of inventory changes	– 46 332	– 5 184	
Total gross income (3 + 6)	2 890 233	2 892 879	
Total net income (7 – 4)	572 153	601 640	

Footnotes follow last table.

TABLE 7. FARM CASH RECEIPTS 1982 TO 1984, ONTARIO

	1982	1983	1984[7]
	($ thousand)		($ million)
Wheat[1,4]	63 319	95 502	
Oats[1]	2 240	2 309	
Barley[1]	14 409	15 918	
Crop Ins., advances, deferments, & WGSA payments[2]	27 184	76 585	
Rye	723	777	
Flaxseed	0	0	
Canola/Rapeseed	0	0	
Soybeans	192 682	212 612	
Corn	295 982	437 389	
Sugar beets	0	0	
Potatoes	42 369	40 577	
Fruits	101 048	104 195	
Vegetables	241 454	247 347	
Tobacco	353 316	256 452	
Other crops[5]	292 040	293 845	
Total crops	1 626 766	1 783 508	1 886.6
Cattle and calves	1 150 326	1 178 081	
Hogs	656 797	601 135	
Sheep and lambs	12 876	10 700	
Dairy products	871 316	842 036	
Poultry	269 653	275 978	
Eggs	180 134	186 616	
Other livestock	48 743	47 661	
Total livestock	3 189 845	3 142 207	3 248.8
Other cash receipts[3]	116 856	115 486	118.0
Cash receipts from farming operations	4 933 467	5 041 201	5 253.3
Supplementary payments	20 329	0	
Total cash receipts	4 953 796	5 041 201	5 253.3

Footnotes follow last table.

TABLE 7A. FARM OPERATING EXPENSES AND DEPRECIATION CHARGES 1982 TO 1984, ONTARIO

	1982	1983	1984[7]
	($ thousand)		($ million)
Taxes[a]	46 263	48 946	
Gross farm rent	128 720	126 198	
Wages to farm labour	393 067	420 818	
Interest on indebtedness[b]	569 083	509 403	
Total machinery expenses[c]	438 987	435 472	
Fertilizer and lime	249 020	229 596	
Other crop expenses[d]	275 228	280 125	
Feed[e]	638 111	682 779	
Other livestock expenses[f]	339 099	317 325	
Repairs to buildings[g]	72 494	78 076	
Electricity and telephone	91 096	98 527	
Miscellaneous[g]	299 195	311 043	
Total operating expenses	3 540 363	3 538 308	3 623.7
Depreciation on buildings	207 389	199 281	199.3
Depreciation on machinery	437 993	448 437	470.9
Total operating expenses and depreciation charges	4 185 745	4 186 026	4 293.9
Income of farm operators from farming operations			
Cash receipts	4 953 796	5 041 201	5 253.3
Income-in-kind[h]	65 328	66 407	69.4
Realized gross income (1 + 2)	5 019 124	5 107 608	5 322.7
Operating & depreciation charges	4 185 745	4 186 026	4 293.9
Realized net income (3 – 4)	833 379	921 582	1 028.8
Value of inventory changes	9 744	– 65 999	
Total gross income (3 + 6)	5 028 868	5 041 609	
Total net income (7 – 4)	843 123	855 583	

Footnotes follow last table.

TABLE 8. FARM CASH RECEIPTS 1982 TO 1984, MANITOBA

	1982	1983	1984[7]
	($ thousand)		($ million)
Wheat[1,4]	513 579	556 054	
Oats[1]	7 743	6 719	
Barley[1]	163 581	152 058	
Crop Ins., advances, deferments, & WGSA payments[2]	23 474	15 857	
Rye	13 559	13 519	
Flaxseed	59 295	88 381	
Canola/Rapeseed	104 822	120 040	
Soybeans	0	0	
Corn	27 409	23 179	
Sugar beets	12 152	12 202	
Potatoes	35 392	29 396	
Fruits	0	0	
Vegetables	9 324	9 367	
Tobacco	0	0	
Other crops[5]	65 846	68 147	
Total crops	1 036 176	1 094 919	1 056.7
Cattle and calves	291 353	290 321	
Hogs	169 908	151 099	
Sheep and lambs	1 235	1 104	
Dairy products	95 944	97 398	
Poultry	42 318	40 782	
Eggs	44 289	44 805	
Other livestock	19 591	18 838	
Total livestock	664 638	644 347	664.9
Other cash receipts[3]	12 649	25 175	25.4
Cash receipts from farming operations	1 713 463	1 764 441	1 747.1
Supplementary payments	3 960	7 100	
Total cash receipts	1 717 423	1 771 541	1 747.1

Footnotes follow last table.

TABLE 8A. FARM OPERATING EXPENSES AND DEPRECIATION CHARGES 1982 TO 1984, MANITOBA

	1982	1983	1984[7]
	($ thousand)		($ million)
Taxes[a]	31 741	33 582	
Gross farm rent	88 038	78 068	
Wages to farm labour	70 101	73 185	
Interest on indebtedness[b]	170 954	155 259	
Total machinery expenses[c]	283 406	295 211	
Fertilizer and lime	151 226	137 011	
Other crop expenses[d]	128 003	131 600	
Feed[e]	115 837	106 107	
Other livestock expenses[f]	30 439	27 004	
Repairs to buildings[a]	23 147	24 814	
Electricity and telephone	29 491	31 440	
Miscellaneous[g]	96 857	100 664	
Total operating expenses	1 219 240	1 193 945	1 244.7
Depreciation on buildings	20 962	20 557	20.6
Depreciation on machinery	239 830	244 501	256.7
Total operating expenses and depreciation charges	1 480 032	1 459 003	1 522.0
Income of farm operators from farming operations			
Cash receipts	1 717 423	1 771 541	1 747.1
Income-in-kind[h]	17 820	18 195	19.0
Realized gross income (1 + 2)	1 735 243	1 789 736	1 766.1
Operating & depreciation charges	1 480 032	1 459 003	1 522.0
Realized net income (3 – 4)	255 211	330 733	244.1
Value of inventory changes	80 256	– 130 991	
Total gross income (3 + 6)	1 815 499	1 658 745	
Total net income (7 – 4)	335 467	199 742	

Footnotes follow last table.

TABLE 9. FARM CASH RECEIPTS 1982 TO 1984, SASKATCHEWAN

	1982	1983	1984[7]
	($ thousand)		($ million)
Wheat[1,4]	2 463 369	2 531 526	
Oats[1]	7 422	6 796	
Barley[1]	260 626	272 061	
Crop Ins., advances, deferments, & WGSA payments[2]	159 066	31 249	
Rye	23 772	27 882	
Flaxseed	36 891	46 322	
Canola/Rapeseed	244 901	263 001	
Soybeans	0	0	
Corn	0	0	
Sugar beets	0	0	
Potatoes	4 842	5 443	
Fruits	0	0	
Vegetables	0	246	
Tobacco	0	0	
Other crops[5]	66 976	67 763	
Total crops	3 267 865	3 252 289	3 518.2
Cattle and calves	525 889	472 924	
Hogs	90 316	78 003	
Sheep and lambs	2 002	1 943	
Dairy products	55 297	67 816	
Poultry	27 497	30 120	
Eggs	17 092	17 850	
Other livestock	13 202	14 754	
Total livestock	741 295	683 410	698.2
Other cash receipts[3]	32 640	26 416	24.4
Cash receipts from farming operations	4 041 800	3 962 115	4 240.8
Supplementary payments	6 036	0	
Total cash receipts	4 047 836	3 962 115	4 240.8

Footnotes follow last table.

TABLE 9A. FARM OPERATING EXPENSES AND DEPRECIATION CHARGES 1982 TO 1984, SASKATCHEWAN

	1982	1983	1984[7]
	($ thousand)		($ million)
Taxes[a]	80 466	85 133	
Gross farm rent	264 041	261 059	
Wages to farm labour	136 652	142 118	
Interest on indebtedness[b]	401 758	397 378	
Total machinery expenses[c]	649 452	675 891	
Fertilizer and lime	187 191	169 595	
Other crop expenses[d]	187 453	192 362	
Feed[e]	99 984	89 786	
Other livestock expenses[f]	33 563	37 506	
Repairs to buildings[a]	40 327	43 231	
Electricity and telephone	47 812	52 593	
Miscellaneous[g]	217 389	224 709	
Total operating expenses	2 346 088	2 371 361	2 470.1
Depreciation on buildings	64 593	65 452	65.5
Depreciation on machinery	639 172	648 991	681.4
Total operating expenses and depreciation charges	3 049 853	3 085 804	3 217.0
Income of farm operators from farming operations			
Cash receipts	4 047 836	3 962 115	4 240.8
Income-in-kind[h]	36 886	37 233	39.3
Realized gross income (1 + 2)	4 084 722	3 999 348	4 280.1
Operating & depreciation charges	3 049 853	3 085 804	3 217.0
Realized net income (3 – 4)	1 034 869	913 544	1 063.1
Value of inventory changes	132 533	– 30 312	
Total gross income (3 + 6)	4 217 255	3 969 036	
Total net income (7 – 4)	1 167 402	883 232	

Footnotes follow last table.

TABLE 10. FARM CASH RECEIPTS 1982 TO 1984, ALBERTA

	1982	1983	1984[7]
	($ thousand)		($ million)
Wheat[1,4]	960 965	976 670	
Oats[1]	24 335	20 280	
Barley[1]	470 638	405 840	
Crop Ins., advances, deferments, & WGSA payments[2]	120 440	62 721	
Rye	19 083	12 086	
Flaxseed	13 918	15 208	
Canola/Rapeseed	235 230	320 628	
Soybeans	0	0	
Corn	0	0	
Sugar beets	18 615	27 000	
Potatoes	22 272	25 963	
Fruits	0	0	
Vegetables	15 131	16 460	
Tobacco	0	0	
Other crops[5]	55 499	77 840	
Total crops	1 956 126	1 960 696	2 048.9
Cattle and calves	1 165 094	1 170 946	
Hogs	219 928	198 100	
Sheep and lambs	5 332	5 775	
Dairy products	208 870	207 217	
Poultry	81 012	76 040	
Eggs	42 661	43 524	
Other livestock	25 563	29 688	
Total livestock	1 748 460	1 731 290	1 783.1
Other cash receipts[3]	22 988	24 583	21.3
Cash receipts from farming operations	3 727 574	3 716 569	3 853.3
Supplementary payments	141 611	0	
Total cash receipts	3 869 185	3 716 569	3 853.3

Footnotes follow last table.

TABLE 10A. FARM OPERATING EXPENSES AND DEPRECIATION CHARGES 1982 TO 1984, ALBERTA

	1982	1983	1984[7]
	($ thousand)		($ million)
Taxes[a]	49 736	52 621	
Gross farm rent	160 474	159 402	
Wages to farm labour	182 304	189 596	
Interest on indebtedness[b]	447 027	388 928	
Total machinery expenses[c]	594 306	617 572	
Fertilizer and lime	268 503	245 143	
Other crop expenses[d]	152 982	158 164	
Feed[e]	235 604	208 981	
Other livestock expenses[f]	130 444	119 989	
Repairs to buildings[g]	53 438	57 286	
Electricity and telephone	62 345	65 542	
Miscellaneous[g]	196 491	218 063	
Total operating expenses	2 533 654	2 481 287	2 617.1
Depreciation on buildings	125 564	121 126	121.1
Depreciation on machinery	572 111	580 190	609.2
Total operating expenses and depreciation charges	3 231 329	3 182 603	3 347.4
Income of farm operators from farming operations			
Cash receipts	3 869 185	3 716 569	3 853.3
Income-in-kind[h]	37 729	38 567	40.8
Realized gross income (1 + 2)	3 906 914	3 755 136	3 894.1
Operating & depreciation charges	3 231 329	3 182 603	3 347.4
Realized net income (3 – 4)	675 585	572 533	546.7
Value of inventory changes	– 86 119	7 415	
Total gross income (3 + 6)	3 820 795	3 762 551	
Total net income (7 – 4)	589 466	579 948	

Footnotes follow last table.

TABLE 11. FARM CASH RECEIPTS 1982 TO 1984, BRITISH COLUMBIA

	1982	1983	1984[7]
	($ thousand)		($ million)
Wheat[1,4]	16 510	14 544	
Oats[1]	2 100	1 506	
Barley[1]	13 427	8 919	
Crop Ins., advances, deferments, & WGSA payments[2]	6 857	8 750	
Rye	43	60	
Flaxseed	0	0	
Canola/Rapeseed	9 286	14 779	
Soybeans	0	0	
Corn	0	0	
Sugar beets	0	0	
Potatoes	18 220	14 055	
Fruits	106 303	97 844	
Vegetables	65 403	61 411	
Tobacco	0	0	
Other crops[5]	80 499	76 154	
Total crops	318 648	298 022	328.7
Cattle and calves	130 962	138 386	
Hogs	52 067	46 553	
Sheep and lambs	1 437	2 194	
Dairy products	217 203	216 898	
Poultry	78 168	76 991	
Eggs	57 920	59 610	
Other livestock	20 722	20 308	
Total livestock	558 479	560 940	576.4
Other cash receipts[3]	68 065	39 780	40.1
Cash receipts from farming operations	945 192	898 742	945.2
Supplementary payments	0	0	
Total cash receipts	945 192	898 742	945.2

Footnotes follow last table.

TABLE 11A. FARM OPERATING EXPENSES AND DEPRECIATION CHARGES 1982 TO 1984, BRITISH COLUMBIA

	1982	1983	1984[7]
	($ thousand)		($ million)
Taxes[a]	13 525	14 277	
Gross farm rent	16 366	15 514	
Wages to farm labour	124 845	132 835	
Interest on indebtedness[b]	183 695	149 990	
Total machinery expenses[c]	96 779	98 891	
Fertilizer and lime	25 737	24 991	
Other crop expenses[d]	29 473	29 134	
Feed[e]	109 192	101 549	
Other livestock expenses[f]	21 907	24 747	
Repairs to buildings[a]	14 444	15 484	
Electricity and telephone	18 629	19 824	
Miscellaneous[g]	52 507	53 186	
Total operating expenses	707 099	680 422	706.1
Depreciation on buildings	34 939	33 471	33.5
Depreciation on machinery	70 849	72 571	76.2
Total operating expenses and depreciation charges	812 887	786 464	815.8
Income of farm operators from farming operations			
Cash receipts	945 192	898 742	945.2
Income-in-kind[h]	18 865	19 755	20.7
Realized gross income (1 + 2)	964 057	918 497	965.9
Operating & depreciation charges	812 887	786 464	815.8
Realized net income (3 – 4)	151 170	132 033	150.1
Value of inventory changes	– 8 643	– 18 249	
Total gross income (3 + 6)	955 414	900 248	
Total net income (7 – 4)	142 527	113 784	

Footnotes follow last table.

Footnotes

[1] Includes participation payments made by the Canadian Wheat Board directly to producers.

[2] Net cash advances on farm-stored grains and deferred grain receipts plus payments under the Western Grain Stabilization Act to producers in Western Canada plus crop insurance payments.

[3] Includes receipts from the sale of forest and maple products, as well as dairy supplementary payments, deficiency payments, provincial income stabilization payments, and other supplementary payments made by the federal and provincial governments.

[4] Includes payments to producers by the Ontario Wheat Producers Marketing Board.

[5] Includes cash receipts from floriculture and nursery, mustard, sunflower, non grain advances, clover and grass, hay and clover, dry beans, dry peas, and miscellaneous crops.

[6] Sum of provincial detail may not exactly equal Canada detail due to rounding.

[7] Totals may not equal the sum of the parts due to rounding.

[a] Owned land and buildings only

[b] Interest payments on outstanding farm mortgage debts for owned land and buildings, together with interest payments on all other farm business debts

[c] For the farm business

[d] Pesticides, seed, irrigation, twine, wire and containers

[e] Purchases through commercial channels only

[f] Livestock purchases, artificial insemination charges, purebred livestock registration fees and veterinary expenses

[g] Fencing, custom work, heating fuel, stabilization levies, insurance and other services not previously specified

[h] Excludes imputed house rent

The medium term outlook for Canadian agriculture

Gerald Robertson

Canadian economic setting

The Canadian economy like that of most developed countries is now in the process of recovering from the most severe recession since the Great Depression. Similarly, the index of industrial production in the six largest industrial nations has risen 5.3 percent from its low point in late 1982. The United States leads the expansion, and its effect on other countries depends on how strong the trade linkages are and on how severe the recession was for other countries. A critical question remains: will the recovery be sustainable through 1984 and into 1985?

Assuming there are no major shifts in the current macroeconomic policies of Canada or the United States, the medium term outlook for the economy is low inflation and relatively slow growth. The Canadian economy currently has surplus capacity and therefore the growth of investment and employment may be delayed.

Real GNP is forecast to grow by, on average, about two percent a year over the 1983 to 1988 period. Inflation, as measured by changes in the Consumer Price Index, should average about five percent over the same period. Average weekly wages are expected to rise by about five percent per year and real disposable income is expected to rise by about 2.4 percent per year. The Real Domestic product of Agriculture should average around two percent per year from 1983 to 1988. Population is expected to grow by about 1.1 percent per year.

Employment is expected to grow by about 1.5 percent over the period 1983–88. The prime lending rate is forecast to average about 11 percent. The exchange rate is expected to be about $1.21 Canadian per U.S. $1.

This macroeconomic forecast is based on the October 1983 Conference Board Medium Term Projection.

The relatively slow growth with lower inflation and continued high interest rates will provide some economic stimulus to the agricultural sector. As real disposable income rises as well as population, this will stimulate demand for agricultural products. However, with the lower inflation rate agricultural product prices in the medium term will not be expected to rise enough to stimulate large increases in production. If the interest rate remains high then this will likely hamper investment in agriculture.

World agriculture overview

In the past two decades there was an increase in the annual variation in net cereal exports from the OECD. With persistent uncertainties concerning the supply potential of the USSR and the less developed countries (LDC's). International trade in cereals is likely to continue to experience important annual variability.

In the broader world food context, as suggested by the FAO AT2000 study, the trends inherent in the major wheat producing countries of the OECD during the 1970's should bring forth adequate supplies through 1990 provided that there are normal growing conditions, yield increases consistent with recent trends and profitable conditions at the farm level for planting wheat.

The linkages between the coarse grains, livestock and oilseeds sectors, have increased in the past twenty years. Through the price mechanism, developments in livestock markets will increasingly exert a major influence on the coarse grain market. As the cattle herds are rebuilt and more cattle are placed to fatten, and the demand for pork and poultry increases, this implies more coarse grain will be used for feed. If coarse grain output increases as expected, however, this should maintain real grain prices at early 1980 levels. Any softening of either domestic demand owing to livestock sector developments — or export demand would lower coarse grain prices.

The FAO demand projections for total beef and veal utilization for the OECD area imply an annual growth to 1990 higher than the 1970–79 growth rate. In contrast the FAO projections for pig meat utilization in the OECD are lower than the 1970–79 growth rate, while poultry meat forecasts are close to recent trends. If increased beef demand is not forthcoming as anticipated in the FAO projections, beef prices will slacken, reducing the demand for coarse grains which in turn may result in increased coarse grain carryover stocks in the short term and reduced grain output in subsequent periods.

In the dairy market, FAO and other projections suggest a growing market imbalance of production over consumption in the OECD area if present policies continue to 1990. Present policies of relatively high output prices, while allowing economies of scale to be gained as the agricultural sector adjusts, are creating surpluses which can only be exported on to world markets with financial aid.

Oilseed production should increase in the 1980's in response to demand for vegetable oils and more importantly for protein meal for livestock feed purposes.

U.S. agricultural outlook

The medium term U.S. agricultural outlook cannot ignore the general economic outlook for the rest of the world. During the crop years 1979/80 through 1982/83 the U.S. exported 61 percent of its wheat production, 27 percent of its feed grain production and 55 percent of its soybean production. Continued export demand is conditioned on the general world economic climate.

The medium-term outlook for U.S. agriculture is affected by the current situation. The combination of a drought and acreage reduction programs of 1983 caused a very quick reduction in surplus coarse grain and oilseed supplies. As a result, the total planted acreage base will probably expand in 1984.

In the longer term, a lower growth rate in export and total demand suggest that it will be 1987/88 before the total planted acreage returns to previous highs. Because world grain demand is expected to grow slowly, excess U.S. grain production and stocks are expected to characterize the decade unless new policy measures are introduced. The most likely scenario is a gradual building of U.S. stocks that accumulate to maximum levels.

In general, U.S. nominal crop prices are forecast to average about six to seven percent annual increases over the 1983–88 period. This however, includes a large increase in the 1983/84 prices and a relatively large decrease as we move into 1984/85.

The resulting high grain prices in 1983 caused a reduction in livestock profits.

This reduction further enhances the perception of investment "risk" within the cattle and hog sectors and will result in more cautious re-investment during the next decade. This, combined with what some believe to be a downward structural shift in demand for red meats, with more moderate income growth on average and with strong competition from the poultry sector, suggest that hog prices will average U.S. $56 in the U.S. and that steer prices will average U.S. $77 during 1984–88. The U.S. cattle cycle is unlikely to peak until around 1990–91 and the U.S. hog cycle is likely to have troughs in 1985 and again around 1989.

The outlook for Canadian agriculture

Grains and oilseeds

The reduction in world supplies in 1983 has reversed a three year decline in coarse grains and oilseeds prices. The recovery in the world economies also should help increase the demand for grain exports. This rise in prices will cause an expansionary pressure on total crop acreage of, on average, about one and a half percent a year in Western Canada. Within this expanding total acreage the share of the five major crops mainly responds to relative prices. It is forecast that wheat will average 13.4 million hectares, oats 1.1 million hectares, barley 4.9 million hectares, rapeseed 2.2 million hectares and flaxseed 0.6 million hectares over the period 1984–1988. The corresponding production averages for the five year period are 26 million tonnes for wheat, 2.2 million tonnes for oats, 13 for barley, 2.8 for rapeseed and 0.6 for flaxseed. Exports of wheat and barley are expected to average about 22 million and 6.4 million tonnes respectively compared to 18.5 and 5.1 for the previous five-year averages. The expected movement of the grain prices is summarized in Table 1. The percent changes used a 1983/84 crop year as the base.

Beef and pork

During the 1960's livestock prices and feed costs were relatively stable. The 973 grain price explosion reduced profits for all livestock producers sharply. In 1974/75, the economic recession reduced meat demand causing downward pressure on livestock prices and profits. The 1983 rise in grain prices also caused downward pressure on livestock producer profits. Inventories of total beef cattle and of beef cows have been falling for three years and it was expected that the rebuilding phase of the cycle would begin soon. However, with the recent rise in grain prices, the upturn in inventories will, be delayed or slowed somewhat.

Hog inventories on the other hand, were already in a building phase and this cycle may be cut short.

Inventory of beef cattle is expected to grow by an average of two percent over the period 1984 to 1988. Inventories of hogs for this period are expected to average at about its 1983 level, below this level in the early part of the period and above the 1983 level near the end.

Production of beef is expected to average about 2030 million lbs, while disappearance is expected to average slightly less at 1945 million lbs.

Production of pork is expected to average around 1895 million lbs. and disappearance about 1562 million lbs., maintaining its large export market.

Given the expectation for the U.S. market, the price of A1 A2 steers at Toronto is expected to average $92/cwt over the 1984–88 period and the price of Index 100 hogs in Ontario is expected to average $82/cwt.

Poultry and eggs

Production of turkey is expected to average 99.6 million kg for the 1984–88 period, whereas disappearance is expected to average 101.6 million kg. The average weighted price of whole consumer weight turkeys is expected to grow by an average of three percent per year.

Production and disappearance of eggs are expected to average slightly below their 1983 levels. The price of grade A large eggs is expected to grow by 2.8 percent per year over the 1984 to 1988 period.

The slaughter including live imports of broilers is expected to grow by about an average 1.8 percent a year over the period, whereas disappearance is expected to grow by 1.4 percent a year. This implies a shift towards live imports and a small upward adjustment in stock levels over the five year period. The average weighted price for broilers is expected to grow by an average by 2.2 percent a year over the period 1984 to 1988.

Dairy

Total milk shipments over the period 1984 to 1988 are expected to average about 74 million hectolitres, about 48 million of that to be industrial milk and 26 million to be fluid milk. Inventory of dairy cows is expected to slow its rate of decline to around 0.7 percent on average. The domestic disappearance of dairy products in butter equivalents is expected to average a little below its 1983 level. The domestic disappearance of dairy products in skim milk powder equivalents is expected to rise by an average 1.1 percent per year. Based on the forecast grain prices and CPI, the Gross Target Return is expected to grow about 4.7 percent per year and the support prices are expected to grow by about five percent per year.

Retail food prices

The retail price of food is expected to rise at slightly below the rate of consumer price index for all products, that is, at about 4.4 percent per year. The individual growth rates are shown in Table 2.

The prices of cattle and hogs are expected to push up the retail price indexes of beef and pork by about 4.7 percent per year. This will stimulate the demand for poultry, increasing the retail price index for chicken by 4.0 percent. Also, the weighted average farm price of turkey is expected to grow by about 3.1 percent a year resulting in an increase in the retail turkey price of around 3.6 percent.

The dairy support prices are forecast to increase an average of 5.0 percent per year which leads to an expected growth in retail dairy prices of 5.1 percent. The price of Grade A large eggs is expected to grow by 2.8 percent per year. The retail price of eggs is expected to grow by 2.3% on average. Forecast increases in the price of wheat and other inputs is expected to generate an increase in the consumer price index for bakery and cereal products of around 5 percent. The forecast prices of fruits and vegetables is expected to result in increases in the retail prices of fruits and vegetables of an average 3.3 percent per year. The consumer price indexes for fats and oils, for sugar, and for coffee and tea are expected to increase 4.2 percent, 7.9 percent and 4.2 percent per year on average.

Total farm cash receipts

Total farm cash receipts is expected to grow on average 4.3 percent over the period 1984 to 1988. The breakdown of this to individual enterprises is shown in Table 3.

Summary

In summary the Canadian general economic conditions and the U.S. and world agricultural outlooks suggest that product prices for the Canadian agriculture sector are likely to rise as fast as inflation. This slower growth in prices, along with some income improvements, will increase domestic disappearance. Increases in production will probably be about equal to increases in disappearance. Large increases in the exports of Canadian agricultural products will be difficult to achieve unless the price and income picture improve.

TABLE 1. FORECAST OF CANADIAN GRAIN PRICES

	1984–88 Average ($/tonne)	1984–88 Average annual % change
Wheat		
Export price (unit value) (Trade of Canada)	248	+3.1
Barley		
Export price (unit Value) (Trade of Canada)	157	+1.8
Off board weighted average prairie farm price	115	+2.3
Soybeans		
No. 1 elevator price, Chatham	312	−1.7
Soymeal		
44% protein, Toronto	312	+0.1
Oats		
Weighted average prices received by prairie farmers for off-board oats	109	+2.1
Rapeseed		
No. 1 Canada, Winnipeg commodity exchange in store Vancouver	334	−2.3
Corn		
Chatham elevator	138	−1.4

TABLE 2. FORECAST OF RETAIL FOOD PRICES

	1984–88 Average annual % change
Food	4.4
Meat, poultry and fish	4.7
Beef	4.9
Pork	4.7
Chicken	4.0
Turkey	3.6
Dairy products	5.1
Eggs	2.3
Cereal and bakery	5.0
Fruits and vegetables	3.1
Fats and oils	4.2
Sugar	7.9
Coffee and tea	4.2

TABLE 3. FORECAST OF FARM CASH RECEIPTS

	1984–88 Average annual % change
Total	4.3
Total crops	3.0
Wheat	2.5
Feed grains	4.3
Oilseeds	2.3
Other crops	4.0
Total livestock	5.4
Cattle	6.4
Hogs	6.0
Dairy	4.8
Poultry	3.9
Eggs	2.8
Other livestock	5.5
Other	9.1

TABLE 4. CANADIAN ECONOMY

	1984–88 Average
Real GNP	+2 %/year
Real domestic agriculture product	+2 %/year
CPI	+5 %/year
Average weekly wages	+5 %/year
Real disposable income	+2.4 %/year
Population	+1.1 %/year
Employment	+1.5 %/year
Prime rate	11 %
Exchange rate	1.21%

TABLE 5. WESTERN CANADA ACREAGE

	1984–88 Average
Total crop acreage	+1.5%/year
Wheat	13.4 mil. ha
Oats	1.1 mil. ha
Barley	4.9 mil. ha
Rapeseed	2.2 mil. ha
Flaxseed	0.6 mil. ha

TABLE 6. WESTERN CANADA PRODUCTION

	1984–88 Average
	(million tonnes)
Wheat	26.0
Oat	2.2
Barley	13.0
Rapeseed	2.8
Flaxseed	0.6

TABLE 7. FORECAST OF CANADIAN GRAIN PRICES

	1984–88 Average annual % change
Wheat export price	+3.1
Barley export price	+1.8
Soybeans	−1.7
Oats	+2.1
Rapeseed	−2.3
Corn	−1.4

TABLE 8. WHEAT AND BARLEY EXPORTS

	1979–83 Average	1984–88 Average
	(million tonnes)	
Wheat	18.5	22.0
Barley	5.1	6.4

TABLE 9. BEEF AND PORK

	1984–88 Average
Beef cattle inventories	+2%/year
Beef production	2030 mil. lbs
Beef disappearance	1945 mil. lbs
A1, A2 steer price	$92/cwt
Hog inventories	10.4 mil. hd
Pork production	1895 mil. lbs
Pork disappearance	1562 mil. lbs
Index 100 hog price	$82/cwt

TABLE 10. POULTRY AND EGGS

	1984–88 average		
	Turkey	Chicken	Eggs
Production	99.6 Mkg	+1.8%/year	0.03%/year
Disappearance	101.6 Mkg	+1.4%/year	0.04%/year
Price	+3%/year	2.2%/year	+2.8%/year

TABLE 11. DAIRY

	1979–83 Average	1984–88 Average
	(million tonnes)	
Milk shipments	73	74
Industrial	47	48
Fluid	26	26
	(annual % change)	
Dairy cow		
Inventories	− 1.3	−0.7
Disappearance		
Butter	+ 0.8	−0.2
Skim milk powder	+ 2.8	+1.1
Gross target return	+ 8	+4.7
Support prices	+10	+5.0

TABLE 12. FORECAST OF RETAIL FOOD PRICES

	1984–88 Average annual % change
Food	+4.4
Meat, poultry & fish	+4.8
Beef	+4.9
Pork	+4.7
Chicken	+4.0
Turkey	+3.6

TABLE 13. FORECAST OF RETAIL FOOD PRICES

	1984–88
	Average annual % change
Dairy products	+5.1
Eggs	+2.3
Cereal and bakery	+5.0
Fruits and vegetables	+3.3
Fats and oils	+4.2
Sugar	+7.9
Coffee and tea	+4.2

TABLE 14. FORECAST OF FARM CASH RECEIPTS

	1984–88
	Average annual % change
Total crops	3.9
Total livestock	5.4
Other	9.1
Total	4.3

FIGURE 1. PRODUCTION OF GRAINS AND OILSEEDS, WESTERN CANADA

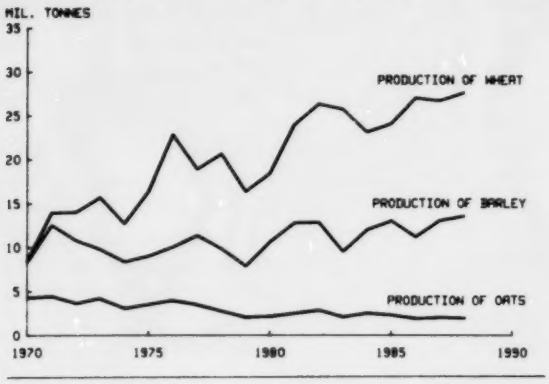


FIGURE 2. PRODUCTION OF GRAINS AND OILSEEDS, WESTERN CANADA

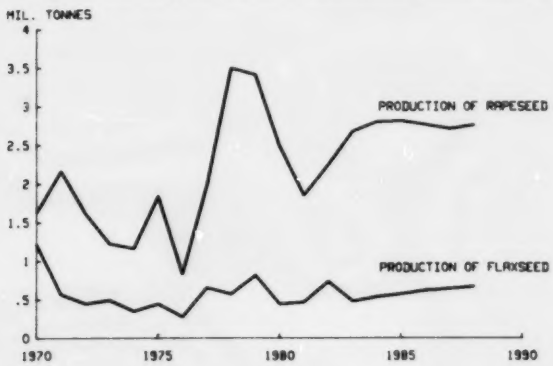


FIGURE 3. GRAIN PRICE FORECASTS

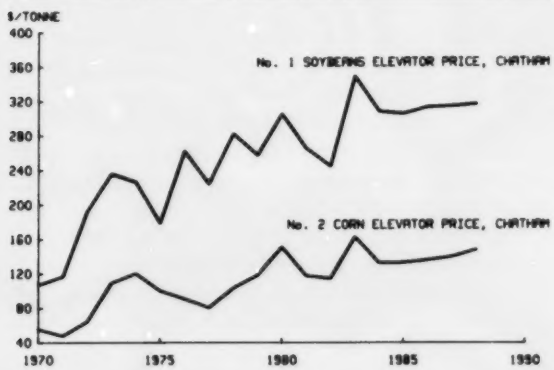


FIGURE 4. GRAIN UNIT VALUE EXPORT PRICE, CANADA

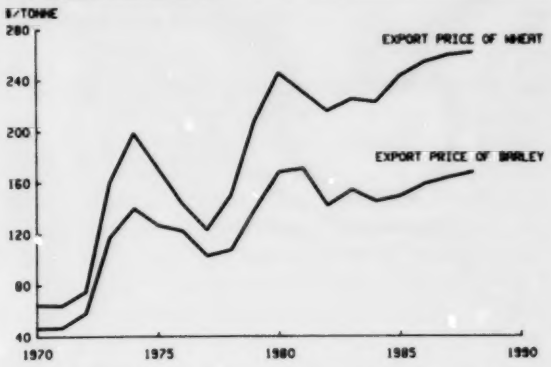


FIGURE 5. EXPORTS OF WHEAT AND BARLEY, CANADA

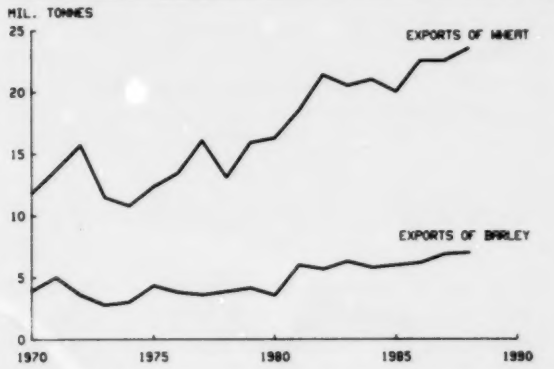


FIGURE 6. PORK AND BEEF PRODUCTION FORECASTS

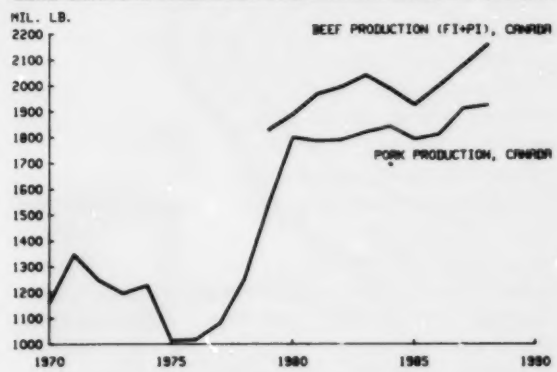


FIGURE 7. STEER AND HOG PRICE FORECASTS

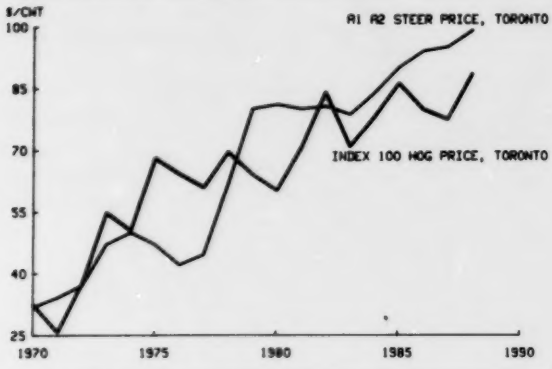


FIGURE 8. POULTRY AND EGG PRODUCTION, CANADA

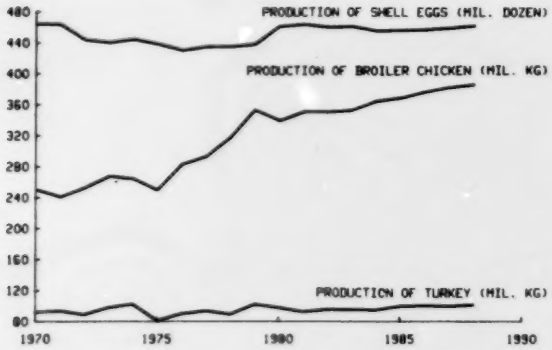


FIGURE 9. POULTRY AND EGG PRICE FORECASTS

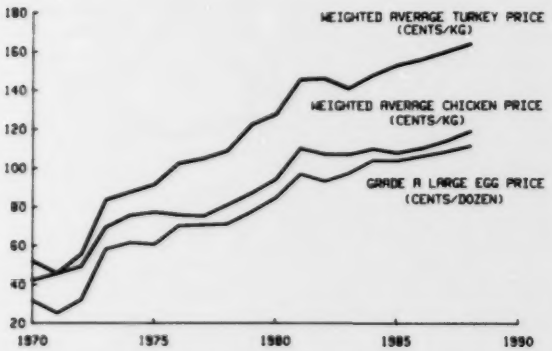


FIGURE 10. SHIPMENTS OF MILK, CANADA

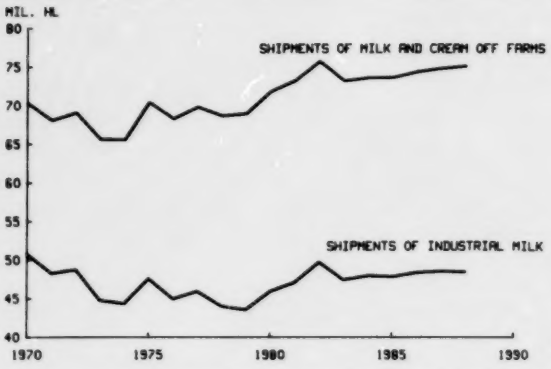
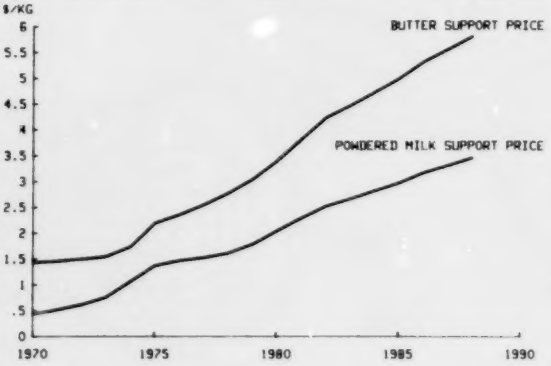


FIGURE 11. DAIRY SUPPORT PRICE, CANADA



Situation and outlook for food prices

B. Davey

Introduction

At this Conference last year, Agriculture Canada forecasted that retail food prices in Canada would increase by between 6 and 8% in 1983, with a good possibility of being at the lower end of this range. In fact, food prices this year increased less than we expected. In 1984, we expect food prices to increase at a faster rate than in 1983.

This paper is in three parts. First, I will review briefly the performance of food prices in Canada during 1983. Second, I will discuss the assumptions underlying the outlook for food prices next year. Third, I will present our forecast for 1984.

More detail of my analysis can be found in the December 1983 issue of Food Market Commentary.

Food prices in 1983

Continuing the pattern of the last couple of years, food prices increased less than prices of other goods and services in 1983. The increase in retail food prices as measured by the consumer price index is expected to average less than 4% in 1983 over the 1982 average. This is the smallest increase since 1976, when food prices increased by only 2.7%, and the second smallest increase in the last eleven years. Prices for food purchased from stores increased by about 3%, while prices for food purchased from restaurants increased 5.6%.

If we look at 1983 on a quarterly basis, we find that food prices were 0.4% higher in the first quarter than in the last quarter of 1982 and up 5.4% from the first quarter of that year. The largest price increases were for fresh vegetables due partly to seasonal reductions in supplies and partly to poor weather in vegetable-growing areas of the United States and Mexico.

In the second quarter food prices increased by 2.2%. On a year-over-year basis, they were up 3.5%. Fresh vegetable prices increased significantly due to diminishing supplies of domestic storage vegetables and cold, wet weather in the United States which disrupted the harvesting of salad vegetables. On the other hand, intense price competition among major food retailers, especially in Quebec, moderated the upward pressure on prices during this quarter.

During the third quarter of 1983, food prices increased 0.9% and were up 2.4% from the third quarter of 1982. Apple prices increased seasonally. Chicken prices increased sharply as a result of reduced supplies. Higher retail sugar prices reflected earlier increases in world raw sugar prices. However, fresh vegetable prices fell as the third quarter is the peak harvesting period for most domestic fresh vegetables. Increased beef and pork supplies exerted downward pressure on retail prices for these commodities.

Little change is expected in food prices during the fourth quarter of 1983. Increased pork output will put downward pressure on retail pork prices. Apple and storage vegetable prices will decrease seasonally. But salad vegetable prices will increase as the source of supply shifts from domestic crops to imports. Increases in feed grain and oilseed prices have resulted in higher producer prices for eggs and chicken and smaller supplies will put additional upward pressure on chicken prices.

Factors affecting food prices in 1984

So much for 1983. I would now like to turn to the retail food price outlook for 1984, beginning with a review of the various economic factors affecting the supply and demand, and hence the prices for food. First, there are those, such as exchange rates, interest rates and consumer incomes, which are external to the food system. Second, there are several cost factors within the food system such as commodity and energy prices, labour and packaging costs, as well as the competitive practices of food retailers, which influence retail prices. The impact of any one of these cost factors on food prices depends on its relative importance in food production, processing, distribution and retailing costs and the magnitude of the cost change. On average, farm commodities and labour comprise the largest cost components in retail food prices.

I now want to consider these factors in turn, setting out for you the assumptions on which our 1984 food price forecast is based. The assumptions on general economic factors are based on forecasts from the Conference Board of Canada, while those relating to commodity prices are from my colleagues in the Commodity Markets Analysis Division of Agriculture Canada.

Exchange rates

The exchange rate was not an important factor in food price movements in 1983, nor is it expected to be particularly significant in 1984. Throughout the first ten months of this year, the exchange rate in terms of U.S. dollars averaged 81.3 cents, essentially unchanged from the 1982 level. The value of the dollar against its American counterpart is likely to remain stable in 1984. According to the Conference Board, the Canada-U.S. exchange rate will average 81.4 cents next year.

If the U.S. dollar weakens against other currencies, there could be some depreciation of the Canadian dollar, vis-a-vis European currencies for example. The exchange rate against the American dollar is the main one to consider, however, so far as Canadian food prices are concerned. Not only do many of our food imports originate in the United States, but prices of several commodities (cattle and hogs for example) are set on North American markets.

Interest rates

Interest rates were also relatively stable for the first ten months of 1983. The Bank of Canada rate fell below 10% in January and remained within a narrow range over the next nine months to average 9.5%. This is substantially below the 14% level for 1982. In 1984, the Conference Board forecast is that the Bank of Canada rate will average 9.6%, almost unchanged from 1983.

Energy

On June 30, 1983, an amendment to the National Energy Policy covering the period from July 1983 to January 1985 was announced. Among other things, the amendment freezes wellhead oil prices at the June 30, 1983 level, provided world prices remain stable; it guarantees that natural gas prices will not rise above 65% of the price of oil; and it redefines oil produced between 1974 and 1980 to allow it to qualify for the world price.

The effect of this amendment on the food industry is stability in oil and natural gas prices until January 1985, unless there are major fluctuations in world oil prices. However, this stability may be partly offset by higher electricity costs. The Conference Board is forecasting a 9% increase in the industrial electric power price index in 1984.

Packaging

During the first nine months of 1983, prices of packaging materials used by the food and beverage processing industry were up 4.6% over the levels of a year earlier. In 1984, as a result of increased demand, price increases for most packaging materials are expected to be somewhat higher than in 1983. According to industry estimates, in 1984 prices for glass products may increase by about 7%, metal cans by 8% and paper products by 5%.

Labour costs

In 1983, wage settlements generally have moderated from the increases reported in 1982. In the first six months of the year, wage settlements in the food and beverage processing industry averaged 7.3% compared with 11.5% in the corresponding period of 1982. In food retailing, settlements averaged 7.2% compared with 12% in 1982.

The moderating trend in wage settlements is expected to continue in 1984. According to the Conference Board, average weekly wages in the industrial sector are expected to rise 5.9% in 1983 and 5% in 1984. This moderating trend is expected to prevail in the food processing, distributing and retailing sectors.

Transportation costs

During the first three quarters of 1983, rail freight rates for meat, canned fruit, vegetables and potatoes averaged 6% higher than in the corresponding period of 1982. During the remainder of 1983 and in 1984, continuing low labour and energy cost increases and the federal government's 6 and 5 guidelines are expected to ease upward pressures on transportation costs.

Farm commodity prices

I do not propose to say a great deal about the outlook for farm commodity prices in 1984. It would be remiss of me, however, not to highlight one or two key points which have a particular bearing on the outlook for retail prices. I refer, in particular, to the feed grain — livestock complex.

Two factors have had a major impact on North American feed grain markets this year. First, the United States Government introduced a number of acreage reduction programs for the 1983–84 crop year in an attempt to reduce production and align grain supplies more closely with demand. Largely as a

result of these programs, corn acreage in the United States in 1983 was down 28% from 1982, while the wheat acreage fell by 12%. Soybean acreage fell 12%, even though soybeans were not included in the program. Second, crop yields in the United States were severely reduced by the hot, dry summer of 1983.

Taken together, the result of these lower acreages and yields is that U.S. corn production in 1983–84 is down by about a half from last year, while soybean production is down about a third. In Canada, coarse grain production is down 22%. The effect of these reductions in production has been cushioned by high beginning stocks. Nevertheless, prices for corn and soybeans increased significantly during the spring and summer of 1983. For 1983–84 as a whole, coarse grain prices in Canada are expected to average 25 to 45% above 1982–83 levels.

The higher prices for feedgrains and oilseeds will affect the supply and prices of livestock and livestock products.

Producer prices for poultry and eggs, which are determined by cost-of-production formulae, have already begun to reflect higher feed costs. Prices of dairy products, which are also regulated, can be expected to follow suit after April 1984. Hog and cattle prices, however, will take longer to reflect the impact of increased feed costs because producer prices for these products are set in the market place by supply and demand. Initially, the higher feed prices lead to lower cattle and hog prices as producers liquidate their breeding herds in response to lower profitability. Smaller breeding herds, however, mean lower supplies down the road resulting in higher producer and retail prices for beef and pork.

In 1984, beef supplies are expected to be below 1983 levels in both Canada and the United States; steer prices at Toronto may average 2 to 9% above 1983 levels. Pork supplies in North America are expected to be above year-earlier levels in the first half of 1984, but to drop below them in the second half; Ontario hog prices in 1984 may average 6 to 11% above the 1983 average. With some increase in demand expected as economic recovery continues, lower supplies and higher prices for cattle and hogs will translate into higher retail prices for redmeats and other meat products, especially in the second half of 1984.

Consumer incomes and expenditures

So far, I have been discussing the supply side of the food price equation. Now for a few words on the demand side. The current economic expansion is expected to continue into 1984. The Conference Board is forecasting a 3% growth in real gross national product in 1983 and 2.7% in 1984. Real personal disposable income fell in the first half of 1983, leading especially in the second quarter, to a dramatic decrease in consumer spending on meals eaten away from home. Disposable income will turn around in the second half but still decline by 1.8% in 1983 as a whole. In 1984, however, real personal disposable income is expected to grow by 2.5%.

The expected increase in real disposable income in 1984 may result in increased consumer demand for some foods, particularly meats. The demand for food purchased from restaurants may also increase. The increase in demand will provide some upward pressure on retail food prices.

Food price forecast 1983

To sum up, the upward pressures on food prices in 1984 will be higher feedgrain and oilseed prices, lower supplies of redmeats, a further rise in marketing costs and increased consumer demand. The exchange rate, interest rates and energy prices which were major contributors to higher retail food prices as recently as 1982 are not expected to exert a significant influence on food prices next year.

As I have just explained, feed grain and oilseed prices increased dramatically in mid-1983 due to the combined effect of U.S. acreage reduction programs and a severe drought.

The major effect of soybean-oil price increases will likely be seen in the retail prices of fats and oils in late 1983 and early 1984. Higher feedgrain prices will lead directly to higher producer prices for poultry, eggs and dairy products because cost-of-production formulae are used in the determination of prices for these regulated commodities. Higher feedgrain prices, coupled with lower returns, have prompted cattle and hog producers to begin reducing the size of their breeding herds. Fewer animals will be fed during the first half of 1984 and, as a result, meat supplies will be lower, and prices higher, as we move into the second half of the year.

The slowdown in wages, packaging costs and energy prices observed in 1983 is expected to continue in 1984. Nevertheless, the food processing and retailing sectors will face some increases in labour and packaging costs. These increases will likely be in line with Canada's overall inflation rate, estimated by the Conference Board to be about 5% in 1984.

Finally, increased domestic demand reflecting higher real incomes of Canadians will add some upward pressure to food prices next year.

In 1984, therefore, food prices are expected to increase at a faster rate than they did in 1983 when farm commodity prices and marketing costs either decreased or increased at a slower rate than in 1982. In 1983, food prices, as measured by the CPI, will increase by less than 4%. For 1984, we are forecasting that retail food prices in Canada will rise by 6 to 8%.

The index for food purchased from stores is expected to increase by 6 to 8% next year. Prices of food purchased from restaurants are forecast to increase by 5 to 7%. The higher capital and energy intensiveness of the food-service industry compared to other parts of the food industry will be a factor keeping increases in the price of food in restaurants slightly smaller than those for food purchased from stores. Interest rates and oil-based energy prices are expected to remain relatively stable in 1984.

On a commodity basis, we expect retail price increases for beef, pork, eggs and fats and oils to be slightly above the average of 6 to 8%. Below average increases are expected for turkey, cereal and bakery products, processed vegetables, processed fruit, coffee and tea. Increases for chicken, dairy products and sugar will be about average. Fresh fruit and vegetable prices will be above 1983 levels next year, largely as a consequence of smaller crops.

Situation and outlook in the food processing and retailing sectors

H. Migie

Introduction

I am honoured to present for the first time at this conference the situation and outlook in the food processing and retailing sectors.

Each year for over fifty years, the Department of Agriculture has held a conference to study agricultural forecasts.

a) To improve their forecasting of agricultural market trends, conference speakers take into account the costs of inputs such as energy, credit and labour.
b) Agriculture Canada, in co-operation with Statistics Canada, projects farm income on the basis of agricultural market and input market forecasts.
c) Since 1978, the Department has reviewed consumer food prices.
d) In view of this approach, which covers the entire system and includes potential markets, this year we decided to present the situation and outlook in the food processing and retailing sectors.

The contents of my speech are based on the Food Market Commentary of December 1983.

a) The Commentary includes an article from which I gathered most of the ideas and data for this speech. The article was written by Don West, Pam Cooper, Yvan Loubier and Joseph Bitton. The first three are economists with the Department, and Mr. Bitton used to be with us but is now employed by Ralston Purina.
b) The Commentary has included several articles on food processing and distribution since it was first published. These are some of the subjects the articles have dealt with: 1) food industry profits; 2) use of coupons in Canada; 3) foreign ownership in the food processing industry.

To get back to the theme of my speech, I would like to examine two basic questions with you today. They may be formulated as follows:

a) How has the economic recession affected the present situation in the food processing and retailing sectors and how will it affect future development in this area?
b) How has competition affected market operation and how will it affect market operation in the future?

To answer the first question, we will examine the effects of the 1980–82 recession on profitability and sales in the processing industry.

a) This analysis will help us forecast the form and scope of the recovery anticipated for 1984.

After explaining the key projections for the food retailing sector, we will look at the subject of competition between companies.

a) We have recently seen companies wage price wars and adopt marketing techniques such as the use of discount coupons and the sale of generic and bulk products.
b) The structure of the food retailing sector is changing and an understanding of the breakdown of sales is essential if one is to forecast economic performance.

I hope that my speech will give you a better picture of the effects of the recovery and retailer competition.

Are you ready?

Food processing

During the recession, profits and sales in the food processing sector declined. Hopefully, we have seen the end of the recession in 1983.

a) The continuous curve in the first graph shows the after-tax return earned by food processors on their invested capital.
   - — During the period from 1979 to 1982, returns declined from 11% to 7%.
   - — During the same period, the returns of all processors slipped from 13% to only 3%.
   - — Over the last five years, food processors have had a more stable return on invested capital than other processors.
   - — The increase in the late seventies and the decrease in the early eighties were both less pronounced.
b) Data for the first nine months of this year show a 13% increase in after-tax profits in the food processing sector.

c) The bar chart shows that deliveries of food processors declined slightly (by 1% in real terms) in 1982. The decline was the first since 1973.
   — Over the same period, deliveries of all processors declined three times. In 1982, a 9% decline was recorded.
   — On the basis of provisional data for 1983, deliveries of food processors will show a slight increase in real terms. On the basis of the same data, the increase will be more pronounced in the case of all processors.

d) Economic performance is also measured by the rate of utilization of an industry's production capacity. The Bank of Canada publishes an index showing the utilization of current production capacity as compared with potential capacity.
   — The chart shows that the food and beverage sector operated at 94% of its capacity in 1982. This was 4 points below the average of the previous five years. In the case of all manufacturers, utilization was down 15 points from the five-year average.
   — We can therefore conclude that during the recession, the food industry suffered less than other industries in terms of capacity utilization, profitability and deliveries.

The food industry outlook is based on macro-economic forecasts and factors specific to the agri-food sector.

a) The recovery in the economy as a whole should continue into next year.
   — The forecasts of the Conference Board of Canada published in October indicate that in real terms: i) consumer spending will continue to increase by 3.5% this year and by 2.5% next year.
   — What this general economic forecast primarily means is that the prices of most inputs of food processors will likely remain stable in 1984: i) average wages should rise at a slower rate in 1984 than in 1983; ii) total operating expenses should increase slightly because of the importance of unprocessed primary products in relation to that of other inputs.

Food retailing

The situation and outlook in the food retailing sector depend primarily on the effects of the recession and structural changes in the industry.

First of all, from the graph showing operating revenues as a percentage of sales we get a picture of profitability in the industry.

a) In the late seventies, profitability was slightly up. Profitability has declined sharply since 1980, and judging from the most recent data (those for the first three quarters of this year), the trend seems to be continuing.

b) The decline in profitability is partly a result of the factors we discussed under food processing. However, other factors should be noted as well. Increasingly, companies are cutting prices and offering coupons to capture a share of the market in this relatively stable sector.

Price increases have fallen to about 4% a year.

a) Intense competition between retailers triggered a few price wars.
   — The most noteworthy and innovative development along these lines this year took place in Quebec. For three months, companies engaged in price cutting by offering buyers cash discounts of about 6% on purchases.

Store coupons became increasingly popular, with the volume of coupons issued, store participation and coupon use all showing gains in 1983.

Two products have also grown in popularity in recent years: generic products and bulk products.

a) The idea behind the sale of these products is to give consumers a chance to purchase products other than known brands and regular products at reduced prices.

To gain a better picture of these two practices, one must examine the structure of the food retailing sector.

a) The circular chart shows the breakdown of sales by type of store.
   — In 1982, combination stores generated 72.4% of all sales. Variety stores and specialty stores accounted for 18% and 7% respectively.
   — Over the last ten years, there has been little variation in this breakdown.

b) The bar chart shows the sales breakdown between chains and independents.
   — During the seventies, the chains increased their share of sales in the combination store segment of the market: i) This trend was reversed, however, starting in 1977; ii) affiliated and unaffiliated independents have been gaining some ground.
   — This situation has prompted the supermarket chains (and food wholesalers) to create variety-type stores: i) variety stores accounted for 27% of sales in 1982; ii) between 1972 and 1978, they accounted for only 16% of sales.

Retail stores are becoming increasingly varied, judging from the range of products and services they provide. There are now several types of stores that were very uncommon during the last decade. They include the food warehouse store and the box store.

a) All of these new stores compete directly with the traditional supermarket, and to a lesser extent, with variety stores. Almost all of the new stores are run by chains.

The fact that various retail organizations have established buying groups has recently raised many questions.

a) With the creation of the Steinberg-Dominion group in 1982 and the Safeway-IGA group in 1983, there are now five main buying groups.
b) Lawson Hunter, director, surveys and research, analyses the economic impact of these buying groups in an article of the Food Market Commentary, to which I have already referred.

With regard to the outlook for next year, food retailers face the same economic situation as processors.

a) In this sense, the economic recovery should improve their financial results in 1984.
b) However, the main factor affecting the outlook in the industry is perhaps competition for a share of the market.
   — Price wars like those we experienced this year and heavy use of coupons directly affect revenue and costs.
   — The introduction of new types of stores could reduce costs but would entail new investments and increased risk.
c) Over the longer term, this competition could prove detrimental to other areas of the agri-food system.
   — For example, companies seem to be consolidating their activities at the regional rather than at the national level: i) a greater degree of market concentration could lead to excessive profits or excessive spending on advertising. Supermarkets could restrict access to shelves and demand higher discounts from processors.

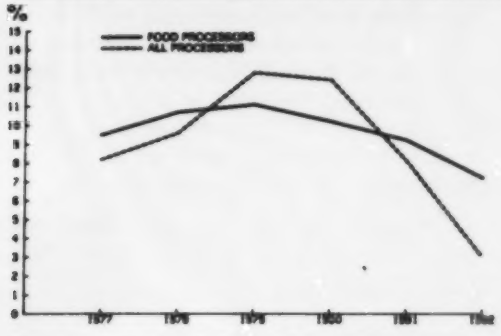
Conclusion

To conclude, I would like to go back to two questions that I raised at the beginning of my speech.

a) The first concerned the effect of the recession on the food sector.
   — Briefly, the food sector has suffered less than other sectors. This means that recovery will be less spectacular here than elsewhere.
   — This outlook is also based on factors specific to the agri-food sector. These include the prices of agricultural products and retail competition.
b) The second question concerned the effects of this competition.
   — Since 1978, the chains have lost sales ground to the independents in the combination store and variety store segments of the market.
   — To obtain a greater share of a limited market: i) the chains have created variety stores; ii) they have triggered price wars; iii) they have distributed a greater number of coupons; iv) they have repopularized generic and bulk products; v) they have formed buying groups; vi) they have concentrated their sales at the regional market level.

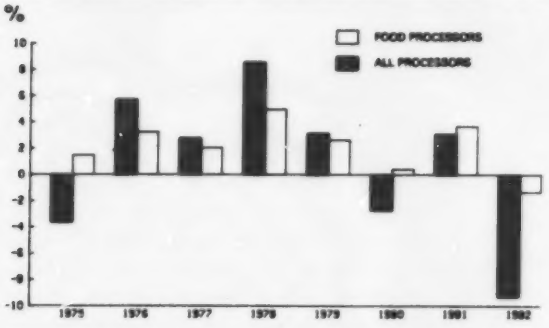
Thank you for your attention. I look forward to your questions and comments.

FIGURE 1. AFTER-TAX RETURNS EARNED BY FOOD PROCESSORS AND ALL PROCESSORS ON INVESTED CAPITAL, 1977–82



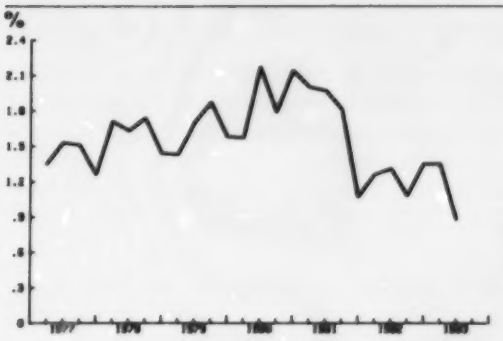
Source: Statistics Canada

FIGURE 2. ANNUAL VARIATION IN PERCENTAGE OF DELIVERIES EXPRESSED IN REAL TERMS (1971 BASE), 1975–82



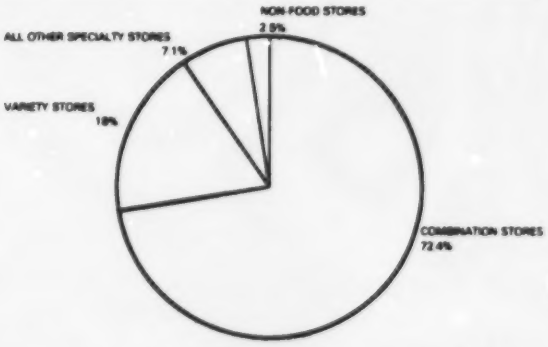
Source: Statistics Canada

FIGURE 4. OPERATING REVENUES OF FOOD RETAILERS AS A PERCENTAGE OF SALES, 1977–83



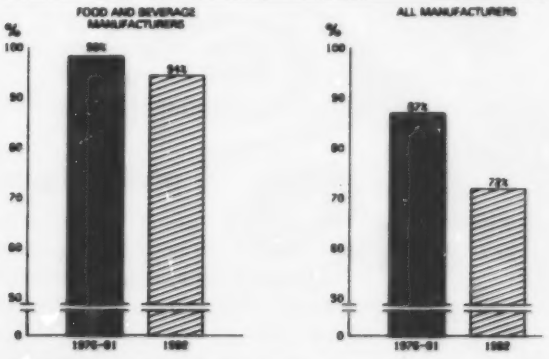
Source: Statistics Canada

FIGURE 3. RATE OF UTILIZATION OF PRODUCTION CAPACITY, 1976–81 AVERAGE AND 1982



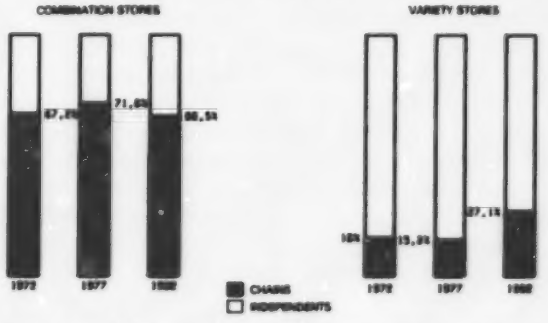
Source: Bank of Canada

FIGURE 5. FOOD SALES BY TYPE OF FOOD STORE, 1982



Source: Statistics Canada

FIGURE 6. CHAIN STORE SALES AS A PERCENTAGE OF TOTAL SALES OF COMBINATION STORES AND VARIETY STORES, 1972, 1977, 1982



Source: Statistics Canada

Provincial — farm income situation and outlook

P. Lys

Yesterday at this conference, Ernie Boyko presented a summary of the farm income situation at the national level. As we know, large aggregates can obscure some important findings by not showing enough detail.

My objective today is to present the farm income situation and outlook on a provincial basis.

The national outlook, as you recall indicated that realized net income would decline slightly in 1983. In fact, when you consider that a one percent error in our farm cash receipts would result in a five percent change to realized net income, then it is probably safe to assume that we are really saying no change is expected in realized net income for 1983.

While realized net income is not expected to change much in 1983, there are some regional variations, which do not move with the national average.

In Atlantic Canada, realized net income is projected to increase 24% as increases in all of the Atlantic provinces — particularly P.E.I. should be recorded in 1983.

In Central Canada, Quebec's realized net income declined slightly while Ontario's realized net income is projected to increase about 10%.

As we move west to the Prairies, declines in realized net income for Saskatchewan and Alberta will offset an increase in Manitoba.

And in British Columbia, we expect to see a decline in 1983 realized net income compared with 1982.

For 1984, overall realized net income is projected to increase between 5 and 7% with increases in all regions.

There exists a great deal of variation within regions as well, and having said that, lets look at the provincial highlights from our analysis.

Newfoundland

In Newfoundland, livestock and livestock products account for over 80% of receipts and are expected to increase by about 6% in 1983. Increased production and prices of fluid milk, and an increase in slaughter cattle contributed to the rise in receipts.

Crop receipts are down in 1983 resulting from a decrease in blueberry sales. Overall, cash receipts in 1983 were up by about 4%.

On the expenses side, total operating and depreciation charges are projected to decline by about 2%. A 5% decrease in feed costs contributed to this. Realized net income is therefore projected to increase by 29%.

For 1984, current conditions would indicate another increase in realized net income, although not as great as that seen in 1983 (about 5%).

An 8% increase in crop receipts combined with a 3.5% increase in livestock receipts will result in another 4% increase in receipts. Expenses are also projected to increase by 4%, including a 3% increase in feed costs.

Prince Edward Island

1983

In P.E.I. total farm cash receipts should reach a level of $181.2 million an increase of 12% over 1982. Total crop receipts increased 33.9%, explained by a 37% increase in potato receipts. Livestock receipts decreased 8%.

We have to remember that 1982 was not a good year for potato prices compared with the record high prices received in 1981. In 1983, increases in marketings (9.3%) and prices (25.5%) are expected.

Decreases are expected to be registered in cash receipts from the sale of milk (production cutbacks) and from hogs (14.4%).

Expenses declined in 1983 as sharp decreases in interest and wages offset increases in other times.

In 1983, realized net income will recover much of the ground lost in 1982.

1984

Total farm cash receipts are expected to increase by 7.1% to $194.0 million. Crop receipts are expected to increase 11.5% due mainly to an increase in potato receipts of 14%. Total livestock receipts are expected to increase by 1.6%.

A slight decline in potato sales (5.6%) and further year over year increases in prices (20.7%) are expected for 1984. Hog and dairy receipts are expected to increase by 6.6% and 5.4% respectively whereas cattle receipts are expected to decrease by 8.4% due to a decrease in marketings and prices. Slight increases in feed and machinery expenses will lead to a 4% increase in 1984 total operating and depreciation costs.

As in Newfoundland, the increase in receipts is projected to be greater than the increase in expenses resulting in an increase in realized net income.

Nova Scotia

1983

Livestock receipts account for about 75% of total farm cash receipts in Nova Scotia. The two major commodities, hogs and milk; did not do very well in 1983. Hog receipts decreased 9.4% mainly because of a decrease in price (11.8%). Dairy receipts (net of dairy supplementary payments) decreased slightly (0.2%). (Production was cutback in 1983).

Partly offsetting these were increases from sales of cattle (9.8%) and eggs (6.2%). As a result total livestock receipts decreased slightly to $177.7 million compared to $178.5 million in 1982.

Fruits and vegetables receipts are expected to increase by 2.7% and 15.3% respectively. In total, cash receipts are expected to increase by about 0.9%.

Operating expenses and depreciation charges increased slightly in 1983. Feed and machinery costs have risen while reduced expenses for interest and wages kept the total expense increase to 1%.

Realized net income should record a modest increase of about 2%.

1984

In 1984 dairy and hog receipts are expected to increase by 4.1% and 2.7% respectively whereas cattle receipts are projected to remain at 1983 levels.

Increases in hog and milk prices, are in line with national trends. As a result, total farm cash receipts are expected to increase by about 4% to $244.0 million from the 1983 level of $235.2 million.

Total operating expenses and depreciation charges are currently projected to increase 4% in 1984. Machinery costs could increase 6%, while feed costs remain at 1983 levels.

Realized net income, will increase between 2 and 3% if these projections prove accurate.

New Brunswick

1983

Agricultural production in New Brunswick is closely related to that of P.E.I. and potatoes are the single most important commodity in that province.

In 1983, an increase of 5.3% in marketings and 7.3% in price should result in an increase of 13.2% for potato receipts.

Hog receipts decreased 9.6% due to lower hog prices this year. Total farm cash receipts should increase 2.1% to $199.3 million compared to $195.1 million in 1982.

Total operating expenses and depreciation charges should remain unchanged from last year. Feed and machinery costs rose slightly, but interest and wage costs have declined sharply. As a result, realized net income should increase by about 11%.

1984

Total cash receipts are expected to reach $217.3 million, an increase of 9.1% over 1983. If the projected increase in year over year potato prices is realized then crops receipts will increase by about 21% in 1984.

An increase of 6% is expected for operating expenses and depreciation charges, with all costs remaining constant or rising moderately.

With the projected increase of 9% in receipts and 6% in expenses, realized net income should increase by about 20%.

Quebec

1983

The two most important agricultural products in Quebec are milk and hogs and they account for about 56% of total provincial cash receipts. Cash receipts for these two commodities decreased in 1983 compared to 1982.

Hog receipts decreased 15.4% due mainly to a decrease in prices. Dairy receipts decreased 1.0% because of lower milk sales offsetting increased prices.

On the other hand, crop receipts increased 22.8% due to an increase in corn receipts. Marketings and prices for corn both increased in 1983.

Overall, total cash receipts should decrease 1.4% to $2.85 billion.

This year's operating expenses and depreciation charges are projected to fall by 1%. Expenses for feed, the largest expense item, declined by 5%, while total machinery costs rose moderately. Lower interest rates and higher rebates contributed to a 28% decrease in interest costs.

Realized net income is projected to decline, despite the decrease in expenses.

1984

An increase in total cash receipts is expected in 1984. Hog receipts should rebound somewhat in 1984, as should dairy receipts.

Operating expenses and depreciation charges are projected to be 4% higher in 1984, with feed, machinery and interest costs all expected to rise by approximately 4%.

This would result in an increase in realized net income of about 9%.

Ontario

1983

Although there is tendency by agricultural specialists to compare agriculture in Quebec and Ontario, there are several differences in agricultural production. Dairy products are important in Ontario but the province's largest single agricultural commodity is cattle.

Increased cattle marketings offset lower prices resulting in an increase in receipts for cattle of about 4%.

Dairy receipts decreased 3.4% as a result of lower production. As well, hog receipts decreased 8.5% due to lower hog prices. While livestock receipts were lower, crop receipts are expected to be up 10% in 1983. This is largely due to increases in corn marketings and prices, especially in the latter part of the year. There was also upward pressure on soybean prices as a result of reduced supplies in the U.S. and receipts from soybeans are projected to increase 10% in 1983. Cash receipts for fruits, vegetables and floriculture, each of which contributes significantly to total crop receipts in Ontario, are expected to increase 3%, 2% and 5% respectively.

Total operating expenses and depreciation charges are not projected to change from last year. A projected 7% increase in the cost of feed, the largest expense item, should be offset by declines in interest expenses while total machinery expenses could fall by 1%. Realized net income is expected to increase by 10.5% to a level of $922 million.

1984

For 1984, hogs and dairy receipts are expected to increase by 4% and 5% respectively, while receipts from the sales of cattle should increase by 3% due to higher prices next year. Thus, total livestock receipts are expected to reach $3.25 billion in 1984 compared with the $3.14 billion reached in 1983.

Total crop receipts are expected to increase 6% in 1984. Higher receipts are projected for fruits, vegetables, floriculture and nursery and tobacco.

Total operating expenses and depreciation charges are predicted to rise by 3% in the year ahead. There should be a slight decrease in feed costs, and a slight increase in interest and machinery costs. Taxes will fall by 12% because rebates will increase substantially in 1984 under a revised farm tax program which was recently announced.

Realized net income is therefore projected to continue to rise through 1984 reaching over $1 billion.

Manitoba

1983

Total cash receipts for crops in 1983 are expected to increase by 6% over 1982 led by higher receipts for wheat, flaxseed, and canola. Flaxseed and canola together account for 19% of Manitoba's crop receipts and are expected to show a combined increase of 27% in 1983. Canadian Wheat Board participation payments were also higher, reflecting a 1981 crop that improved over the 1980 drought reduced level. Total livestock receipts declined over the same period, from $664.6 million in 1982 to $644.3 million in 1983. This is the result of an 11% decrease in hog receipts and a 2% decrease in cattle receipts.

Total cash receipts are expected to increase by 3%. This increase, coupled with a 1% decrease in farm operating and depreciation expenses will result in a substantial increase in realized net income to $330.7 million in 1983 from $225.2 million in 1982.

1984

Present indications are that total crop cash receipts will decline by approximately 3.5% largely due to decreased receipts for wheat and barley. Receipts for cattle are expected to remain unchanged from 1983 levels. Cash receipts for hogs, sheep and lambs, dairy and poultry are expected to increase somewhat resulting in a 3% rise in total livestock receipts.

Total cash receipts are not expected to change much and total expenses to increase by 4% resulting in a 26% decline in realized net income.

Saskatchewan

1983

Total cash receipts are expected to be 2% lower than in 1982. Wheat receipts are up slightly (3%) as a result of increased marketings and higher CWB payments on the 1982 crop. Higher receipts for barley, flaxseed and canola will offset a decrease in net deferments resulting in no change in total crop receipts. Cash receipts for livestock and livestock products are expected to decrease by 8% due principally to a 14% decline in hog receipts and a 10% fall in cattle and calves receipts. Hog prices fell sharply in 1983 while marketings increased only slightly.

Total cash receipts are projected to be down from 1982 levels. Farm operating expenses are expected to increase by 1%.

Total machinery costs were 4% higher than in 1982, while interest and rent expenses were slightly lower. Fertilizer costs fell by 9%.

Realized net income is projected to decrease from $1035 million to $914 million in 1983.

1984

The current outlook for cash receipts in 1984 is for a 7% increase with crop receipts projected to rise 8%, while livestock receipts increase by 2%. Marketings of wheat and barley are expected to remain at current levels and some price strength is expected. Farm operating expenses and depreciation charges are projected to increase by 4%. Realized net income is expected to increase by 16% in 1984.

Alberta

1983

Livestock receipts are expected to decrease slightly in 1983 to $1 731 million. Hog receipts are projected to be down 10% due to lower prices, especially in the period from September to December. Receipts for cattle and calves are expected to remain stable, as are dairy receipts. On the crops side, wheat receipts including final Canadian Wheat Board payments are projected to increase 2%, while barley receipts are expected to be down reflecting lower feed grain prices in the first half of 1983. Canola receipts are up substantially as a result of increased marketings (16%) and higher prices (17%). Receipts for sugar beets, potatoes, vegetables, mustard and dry peas are also expected to be higher than 1982 levels. Overall, cash receipts are expected to decrease 4%.

Expenses should fall 1% resulting from significantly lower interest, feed and fertilizer expenses.

Realized net income is expected to decline about 15% despite the decrease in expenses.

1984

Cash receipts for crops are projected to increase by 5% to $2049 million in 1984. Hog prices are expected to increase slightly as are marketings. Cattle receipts are expected to remain close to 1983 levels. Total livestock receipts are projected to be up 3%. Expenses are expected to increase by 5% and realized net income to decline another 5%.

British Columbia

1983

Realized net income is expected to decline to $132.0 million from the 1982 level of $151.2 million, principally as a result of a 6% decrease in total crop receipts. Receipts for fruits are projected to fall 8%, led by a decline in production of blueberries and raspberries (down from record 1982 production) and lower receipts for peaches. The apple crop recovered this year after severe hail damage in 1982. Vegetable receipts are expected to be 6% below the 1982 level partly as a result of a 20% decrease in sweet corn area. Canola receipts are up over 1982 due to higher marketings made possible by a considerably larger production level. Total cash receipts for livestock and products are expected to remain stable. Receipts for cattle & calves are projected to increase by 6% reflecting increases in prices for both slaughter and feeder cattle. Hog prices were down in 1983, particularly in the fourth quarter. Overall, total cash receipts are expected to decrease by 5%, expenses by 3% resulting in a 13% decline in realized net income.

1984

Farm cash receipts are expected to recover for fruits, vegetables and hogs. Receipts for cattle are projected to decline slightly from the 1983 level. With expenses expected to increase by 4%, and total cash receipts by 5% a 14% increase in realized net income is projected.

Farm income situation 1982 and outlook 1983: provincial detail

Background information for interpreting the estimates

The farm income estimates and projections presented herein are related to the farm business operation only and do not include any income that farm operators or their families may receive from other sources (wages and salaries, investment income, etc.). That is, off-farm income is excluded.

The projections are based on information available to mid-November, 1982. Subsequent changes in conditions from those existing in November can significantly alter the projections presented.

Net income projections are obtained residually after making projections of individual items of farm cash receipts, operating expenses and depreciation charges. Realized net income is approximately 20% of cash receipts and 25% of total operating expenses and depreciation charges. As a result, small changes in either receipts or expenses will have a very large impact on the projected realized net income estimates.

This point is relevant for two reasons:

— It reflects the problem associated with projecting net income; and
— It describes the very nature of financial returns to farmers. Such factors as international grain stocks and domestic interest rates (over which the producer has little control) impact strongly on net returns.

Another point essential to understanding the projections is that the data and analysis presented in this paper are aggregated for all types of farms within a province. Although the net income data for a particular province may exhibit a particular trend, not all types of sizes of farms within that province will follow the same pattern.

All material presented is in current dollars.

How the projections are prepared

The forecasts have been coordinated by the Farm Income and Prices Section. However, many individuals in the section, in the commodity sections (Crops and Livestock), in Agriculture Canada, provincial departments of agriculture and/or statistics have had an input into the projections presented.

Energy use on Canadian farms

H.T.M. Colwell

Introduction

In this presentation, I intend to concentrate upon farm energy use in the 1981 year with some consideration being given to possible/major energy conservation opportunities over the next decade.

The talk is structured in five parts:

- An overview of farm energy related data sources
- Use of energy on Canadian farms — national perspective
- Liquid fuels for mobile applications
- Energy for stationary applications
- Indirect energy use on farms — fertilizer and chemicals.

An overview of farm energy related data sources

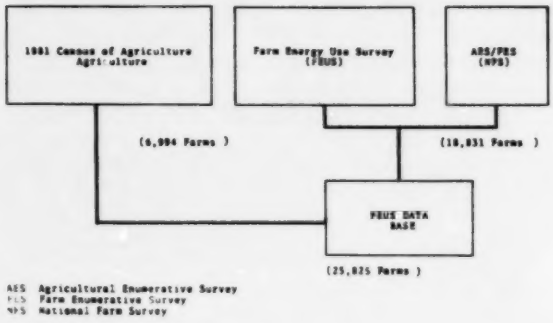
Prior to 1981, the available data on energy use on Canadian farms was fragmented, incomplete and frequently derived from data collected at the wholesale or retail level. Farm level data available on a national basis primarily consisted of expenditure data derived from annual surveys such as the Farm Enumerative Survey (F.E.S.) and Agricultural Enumerative Survey (A.E.S.). Some data on specific on-farm energy uses was being collected from a limited number of farms in some provinces, e.g., Saskatchewan.

A major effort to improve the existing farm energy data base was undertaken in 1981. The objective was to develop a baseline estimation of energy use on Canadian farms. The results of the initiatives taken at that time are now becoming available as the Farm Energy Use Data Base.

The major energy specific component of this data base is the Farm Energy Use Survey (F.E.U.S.). This survey was organized by Agriculture Canada, Statistics Canada and Energy, Mines and Resources, Canada, and was conducted on 6994 farms in July 1982 (see O.H.P. 1). The survey asked comprehensive questions on key areas of interest such as:

- Energy expenditure and use;
- Fuel storage capacity;
- The number, size and fuel type of important/energy using equipment including, but not limited to, tractors, trucks, self-propelled combines, crop drying and tobacco curing facilities, maple syrup production, electric motors and irrigation pumps;
- Energy management and conservation practices;
- Nitrogen fertilizer use; and
- Farm energy production.

COMPONENTS OF THE FEUS DATA BASE



The findings of this study, on which this presentation will concentrate, are available in a report by Statistics Canada entitled "Farm Energy Use 1981", Catalogue 21-519.

Questions related to 1) energy expenditure and use and 2) fuel storage capacity from the F.E.U.S. were also added to the 1981 F.E.S. and A.E.S. Surveys of 18 831 farms giving an effective sample size of 25 825 farms for these two sets of questions.

Work currently underway at Statistics Canada will permit linkage of the F.E.U.S. data base and the annual expenditure surveys to the 1981 Census of Agriculture. This will enable users of the data base to link energy use to important farm characteristics such as farm size and land use in 1981.

In addition to the surveys noted on the OHP slide, an energy survey using industry specific questions was mailed to all greenhouse producers in 1982.

It is believed that this and other existing information such as the energy related Farm Input Price Indices will provide the industry with a much enhanced data base to permit them to address energy related issues now and in the future.

The remainder of this talk will concentrate on some of the major findings from the 1981 surveys.

Use of energy on Canadian farms — a national perspective

Energy is used on Canadian farms both directly and indirectly. Direct energy uses include gasoline, diesel, liquified petroleum gases, natural gas, electricity, stove oil and furnace oil. Indirect applications include fertilizers, particularly nitrogenous fertilizer, chemicals and the energy components of machinery, equipment and buildings.

The relative importance of direct and indirect energy expenditures as cost items facing farmers are explored in O.H.P. 2.

ENERGY EXPENDITURES AS A PERCENTAGE OF TOTAL OPERATING EXPENSES

Year	Direct Energy[1]	Indirect Energy[2]	Total Energy[3]
	(% of total operating expenses)		
1971	13.5	7.1	20.7
1974	10.5	9.0	19.5
1977	11.6	12.1	22.7
1980	10.6	12.4	23.0
1981	11.1	12.6	23.7
1982	13.0	12.1	25.1

[1] Direct energy expenditures include petrol, diesel, oil and lubricants, heating fuel and electricity.

[2] Indirect energy expenditures include fertilizers and pesticides.

[3] Values may not add horizontally due to rounding errors.

During the 1974–80 period, direct energy expenditures (gasoline, diesel, oil lub., heating fuel and electricity) accounted for approximately 11% of the farmers' operating expenses. In 1982, this percentage rose to 13%. Expenditures on indirect energy items such as fertilizers and pesticides as a percentage of total operating expenses rose steadily over the 10-year period. In 1982, expenditures on direct energy and on fertilizers and pesticides accounted for 1/4 of Canadian farmers' total operating expenditures, up from approximately 1/5 a decade earlier.

With this as background, let us now take a more detailed look at direct energy use for 1981.

Importance of different energy forms to Canadian farmers 1981

Expenditures on direct energy by farmers in 1981 were approximately $1 1/4 billion with gasoline (37%), diesel (38%) and electricity (15%) being the major expenditure items (see O.H.P. 3). It should be noted that nitrogen fertilizers which are produced using natural gas as feedstock represent the major energy-using fertilizer. Phosphorus and potassium have a much lower energy content.

As will be seen later, more attention to utilization of the liquid fuels (gasoline and diesel) represents a major energy conservation opportunity for Canadian farmers. The energy conservation potential from fertilizers or chemicals is more limited because future increases in agricultural production may require increased total usage of these inputs even though their productivity can be increased.

Importance of primary agriculture to the national economy as a user of specific types of energy 1981

O.H.P. 4 indicates the relative share of a particular energy type which was used directly in farm production during 1981. Gasoline used by farmers in their business operations accounts for about 4% of national gasoline use. This is lower than the value of 7% which was previously assumed. The difference reflects primarily the more accurate information base available from the F.E.U.S. although some liquid fuel conservation has taken place on farms.

Use of diesel and liquified petroleum gases by Canadian farmers in 1981 represented 11% and 13% respectively of their total national use. The farm sector is thus a major user of these two fuels.

RELATIVE IMPORTANCE OF AGRICULTURAL ENERGY USE IN THE CANADIAN ECONOMY BY ENERGY TYPE

Energy type	Farm Business Use × 100 / Net sales in Canada
Gasoline	3.9
Diesel fuel	11.1
Liquified petroleum gases	13.2
Natural gas	1.1
Stove and furnace oil	1.4
Electricity	1.4

FARM ENERGY USE BY ENERGY TYPE, CANADA, 1981

	Farm business portion of quantity purchased	Farm business portion of expenses ($)	%
Gasoline	1,440,892,000 L	448,179,000	37
Diesel fuel	1,640,481,000 L	464,646,000	38
LPC (Propane and/or butane)	229,573,000 L	45,264,000	3
Stove and furnace oil	178,683,000 L	46,818,000	3
Natural gas	17,710,000 GJ	34,887,000	2
Electricity	4,718,193,000 kwh	177,382,000	15
Total		1,221,025,000	100

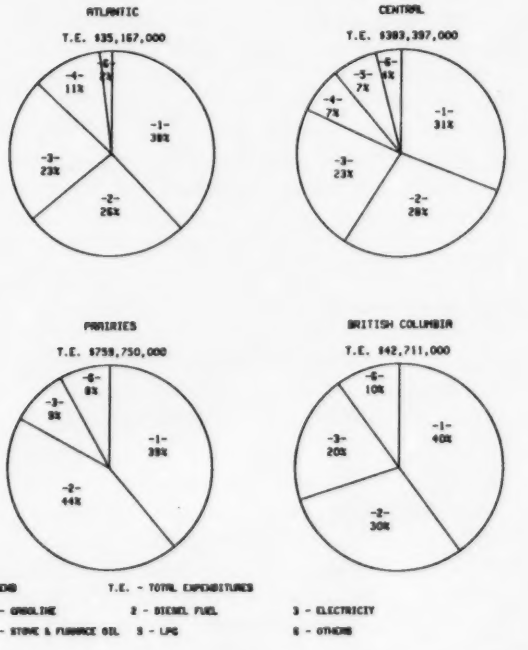
Canadian farm production is a very low direct user of natural gas. i.e.. 1.1% of net natural gas sales in Canada. But if one takes into account the natural gas used in production of the nitrogen fertilizers used on Canadian farms, this percentage rises substantially, perhaps to the 8–10% range.

Liquid fuels for mobile applications

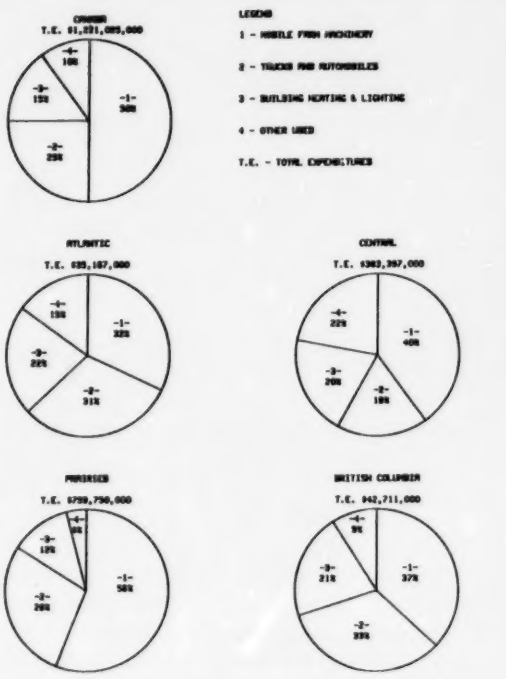
The fifth overhead projection chart (O.H.P. 5) indicates farm business energy expenditures by energy types for various regions of Canada. The sixth O.H.P. (O.H.P. 6) shows the same expenditures subdivided into 4 activities, e.g., mobile farm machinery, trucks and automobiles, building heating and lighting and other uses.

The F.E.U.S. results indicate that expenditures on gasoline and diesel represent over 80% of direct energy expenditures on Prairie farms and between 65% and 70% for farms in the other Canadian regions (O.H.P. 5). The percentages translate into a 1981 expenditure on diesel and gasoline for farm business purposes in Canada of $912.8 million or $3850 per farm. The largest proportion of diesel and gasoline expenditures, (i.e., 69%) occurs on Prairie farms.

FARM BUSINESS ENERGY EXPENDITURES, REGIONS, 1981



FARM BUSINESS ENERGY EXPENDITURES BY ACTIVITY, CANADA AND REGIONS, 1981



The major use of energy and especially liquid fuel is in the operation of mobile farm machinery, trucks and automobiles. One half of the direct energy expenditures by Canadian farmers in 1981 was used by mobile farm machinery and another quarter by trucks and automobiles. In the Prairies, the percentages were even higher where energy use for the two activities accounted for 84% of the total.

The absolute and relative importance of liquid fuels for mobile applications in Canadian agriculture, as reflected in these results, indicates that this is an important area for potential economic improvement by Canadian farmers. Agriculture Canada, recognizing the need for technologies which will conserve energy and increase energy productivity in agriculture, has substantially increased its commitment to research in this area. The major research component is a contract research program called Energy Research and Development in Agriculture and Food (E.R.D.A.F). This broadly based program has provided funding for over 200 research projects related to energy in the production, processing, distribution and retailing segments of the agri-food system. Program subjects of interest to the farm sector include energy conservation in primary production areas such as mechanization, fertilizer, instrumentation, crop drying and buildings. Energy

substitution research primarily addresses use of gaseous fuels such as propane and CNG. The program also addresses energy production topics such as bioenergy, energy crops and the production of new liquid fuels from farm based feedstocks. The pay-off to energy production research is primarily longer term. While ethanol, methanol and vegetable oils can be used to power farm equipment, the prices of conventional fuels must rise substantially in order for such alternatives to be competitive.

The major emphasis in liquid fuel use for mobile applications during this decade will probably be twofold:

— increasing fuel productivity through a reduction in mobile fuel use per hectare of productive crop land;
— substituting from gasoline to diesel powered units.

Increasing fuel productivity through a reduction in mobile fuel use per hectare of productive crop land

The potential for increasing fuel productivity with known and emerging technology would appear to be substantial. Preliminary analyses of F.E.U.S. data indicates that, in 1981, the 1/3 of prairie wheat farms with the highest liquid fuel use per hectare used somewhat more than three times as much as was consumed by the 1/3 of producers with the lowest fuel use levels. Similar orders of magnitude have been found for other cereal types in western Canada and for on-farm energy audit studies conducted on corn, soybean and wheat in the United States. Future improvements in mobile fuel productivity can come from incorporation of a range of changes where these are economically feasible for individual farmers.

Productivity enhancing adjustments will include:
— elimination of fuel waste;
— elimination of unnecessary or unproductive trips using farm vehicles through better organization and planning;
— combining field operations;
— reduce levels of tillage including new systems such as ridge tillage;
— use of slightly more fuel efficient power units;
— improved machinery maintenance; more optimal machinery/power unit complements; and
— reduced areas of summerfallow.

Significant increases in aggregate energy productivity are likely to arise from the cumulative impact of small gains related to a series of individual adjustments. It is possible that total farm fuel productivity could be increased by 20–40% by application of known and emerging technology.

The economic impacts of attaining such productivity gains are substantial and are outlined by region, application, and fuel type in O.H.P. 7. Aggregate cost savings per annum on diesel and gasoline expenditures at the Canadian level would be approximately $270 million of which some $188 million would accrue in the Prairie region. In addition, some of the energy conservation measures (e.g., reduced tillage) may also have substantial long run benefits such as reduced soil erosion.

Substituting for gasoline power units

One third of all tractors and 97% of all trucks and automobiles are gasoline powered. It is technically possible to convert a gasoline powered engine to propane. However, the potential for economic propane conversion on farms seems fairly limited since such conversions appear to be profitable only if the engine is fairly new and has a high level of use. This limits its farm applicaton to small frequently-used trucks in most regions.

COST SAVING IMPACT OF A 30% INCREASE IN ENERGY PRODUCTIVITY ($ MILLION 1981 PER ANNUM)

	Prairies	Central Canada	British Columbia	Atlantic	Canada
Mobile farm machinery					
Diesel	97.0	30.9	3.6	2.5	134
Gasoline	28.9	15.5	1.1	0.9	47
Total	125.9	46.4	4.7	3.4	181
Trucks and automobiles					
Diesel	2.9	1.4	0.3	0.1	5
Gasoline	50.0	19.0	3.9	3.1	86
Total	62.9	20.4	4.2	3.4	91

Diesel tractors use significantly less fuel per working hour than gasoline tractors. This energy saving potential is reflected in the sales of new tractors which are now almost all diesel powered. Significant energy savings will continue to accrue as older gasoline powered tractors are replaced by diesel units.

Energy for stationary applications

Canadian farmers make extensive use of electricity, natural gas, fuel oil and propane as energy sources for stationary applications. Some $300 million in total were spent by Canadian farmers on these four energy types in 1981. The major application is for building heating and lighting which accounted for 15% of the direct energy expenditures made by Canadian farmers in 1981. Major regional differences exist in the importance of energy for building heating and lighting. In the Atlantic Provinces, building heating and lighting expenditures accounted for 22% of direct energy expenditures. A comparable statistic for the Prairies is 12%. The increased importance of this factor in the Atlantic Provinces reflects the heavy dependence on livestock production systems and the higher unit prices for electricity occurring in some provinces such as Prince Edward Island.

Natural gas and liquified petroleum gases such as propane were used on about 10% of Canadian farms in 1981, while fuel oil was used on approximately 1/5 of all Canadian farms. Natural gas is used primarily in western Canada and Ontario; fuel oil is used extensively in Ontario and Saskatchewan; while use of propane by farmers was recorded in all Canadian provinces.

Average expenditures per farm for these fuels was quite high in some regions of Canada. Those Ontario and British Columbia farmers using natural gas in 1981 had expenditures of $4276 and $2543 respectively. Expenditures by Quebec and Ontario farmers for LPG were $3757 and $2100 respectively. These high expenditure levels reflect the use of these energy types for energy intensive tasks such as crop drying and greenhouse heating. Improved productivity of these fuels is being enhanced by the development of more energy efficient drying systems, (e.g., high temp./low temp. combination systems) and new greenhouse technologies, (e.g., thermal curtains). In addition, the use of fuel oil for heating is diminishing as natural gas becomes more widely available.

Electricity is used on almost all Canadian farms but approximately one half of the electricity used for farm business activities occurs on the 49 000 farms with reported annual sales exceeding $100 000. These large farms had electricity expenses for business purposes in 1981 of $1710/farm. High levels of electricity expenses are associated with hog and poultry production using confinement housing. Such high electricity expenditure levels provide an incentive for electricity conservation through improved use of lights and more efficient electric motors. Research and development activities during recent years have identified new technologies such as natural flow ventilation systems and heat exchangers which have the potential to substantially reduce the quantity of electricity required. Preliminary economic analysis of one of these technologies, milk heat reclaimers, suggests that its widespread adoption on farms with larger dairy herds could reduce electricity expenditures by Canadian dairy farmers by more than $6 million per annum.

Indirect energy use on farms

Fertilizers and pesticides are the major indirect energy inputs used by farmers. Although the Farm Energy Use Survey concentrated primarily on direct energy use, the available information on indirect energy from that survey is linked with information from other surveys in preparation of this section.

The major energy input in fertilizer production is natural gas which is used as a feedstock for ammonia production. Thus, in addressing current and future aspects of fertilizer energy, it is wise to concentrate on nitrogen production. In the 1981/82 period, nitrogen use on Canadian farms exceeded 900 000 tonnes.

Although use of nitrogen has almost trebled in the last decade, it is likely that the total quantity of nitrogen fertilizer used on farms, and hence the quantity of natural gas, will continue to increase in the future. Since cereal crop yields bear a close relationship to applied levels of nitrogen, increased total grain production in Canada will require significant increases in the quantity of nitrogenous fertilizers. The scope for increased nitrogen use is substantial as long as product/nitrogen price ratios continue to make nitrogen use profitable. Approximately half of Canadian farmers applied commercial fertilizer on their farms in 1980 (up from 39% in 1970). Survey results indicate that 54% of the crop land and 13% of improved pasture were fertilized in 1980.

The major energy adjustments related to nitrogen which could occur in the rest of this decade are threefold. Firstly, it may be possible to increase natural gas productivity in nitrogen fertilizer production. High technology plants use approximately 25% less natural gas per tonne of ammonia manufactured as compared to average technology plants. Secondly, it may be possible to increase nitrogen productivity on Canadian farms through technologies such as better fertilizer placement, fertilizer banding, more timely applications and increased use of soil testing. The increased use of animal manures, and nitrogen fixing legumes may reduce the quantities of nitrogen required. Thirdly, it is likely that farmers will increase the use of fertilizer where it is economically desirable. As nitrogen does not carry over in the soil from year to year, the economically desirable level of applications depends largely on yield, product price, and input price relationships for the current year.

Expenditures on pesticides by Canadian farmers in 1983 exceeded $550 million. Most of these chemicals are energy intensive, being derived from petroleum feedstocks. Also, since most agricultural chemicals are manufactured outside Canada, the use of energy for transportation purposes must be included in their final cost to farmers.

In spite of the energy intensity of agricultural chemicals, it is likely that in future years the total quantity of agricultural chemicals applied with increase. The reasons for this will include:

— The continued substitution of chemicals for mechanical tillage operations which use liquid fuels;
— The returns from using most agricultural chemicals is much higher than their costs. A substantial portion of Canadian crops would produce higher harvested yields if timely use of chemicals was more prevelant.
— Energy costs represent a relatively small proportion of the final price of agricultural chemicals.

It is important, however, to note that selected opportunities exist for reduced pesticide application rates, particularly where integrated pest management systems can be implemented.

Selected references in "Energy Use on Canadian Farms"

Statistics Canada, June 1983. *Farm Energy Use 1981*. Cat. No. 21-519.

Colwell, H.T.M. June 1982. *An Economic Overview of Energy Use and Adjustment Potential in the Agri-Food Production System*, Working Report, Development Policy Directorate, Agriculture Canada.

Culver, D.W.H. December 1982. *A Regional Analysis of the Potential Use of Propane in Canadian Agriculture*, Working Report, Development Policy Directorate, Agriculture Canada.

Colwell, H.T.M. April 1983. *The Potential for a Sustained Energy Supply from Combustible Crop Residues in the Canadian Agriculture and Food System*, Working Report, Development Policy Directorate, Agriculture Canada.

Nemetz, I. July 1983. *Crop Residue Energy Production Systems: Economic Analysis and Research Priorities*, Working Report, Development Policy Directorate, Agriculture Canada.

Nemetz, I. December 1983. *The Economics of Crop Residue Based Gasification Systems*, Working Report, Development Policy Directorate, Agriculture Canada.

Culver, D.W.H. May 1983. *The Economics of Converting Gasoline Trucks and Farm Machinery to Propane*. Canadex 825-028.

Beaulieu, Y. September 1983. *Analyse économique de modèles de récupérateurs de la chaleur du lait*. Canadex 825-028/71.

Progress through animal research

D.E. Waldern

Introduction

Canada's Agricultural productivity is relatively high in relation to other industries and contributes substantially to our favorable trade balance. Canada's continuing ability to compete in world markets can be attributed to the development and application of new technology.

Agriculture Canada conducts and is responsible for about 50% of the research in support of Agricultural production. The Research Branch of Agriculture Canada has contributed in a major way in the development of new technology that has permitted or will permit Canada's sheep, poultry, swine and beef industries to increase their efficiency and productivity and be more competitive in the market place. Some of the major research achievements are listed below. In addition, highlights of the technology that must be developed to improve efficiency and productivity to permit our animal industries to be competitive in domestic and foreign markets in the next 5 to 10 years are also discussed. All research agencies, industry, provincial governments and especially the producer have a key role to play in identifying, developing and implementing essential new technology if our animal industries are to compete in the market place while providing a fair return to the producer.

Sheep

Industry perceptive

Between 1978 and 1983 sheep numbers in Canada increased by 45% reaching 809,000 head. A large potential exists for expansion of the industry as Canada only produces about 50% of its lamb and mutton requirements and productivity is low at only 0.8 to 1.0 market lambs per ewe per year. New technology developed or being developed provides for a potential to produce 3 lambs per ewe per year. The Research Branch has programs at Lethbridge, Animal Research Centre (ARC) Ottawa, Lennoxville and Nappan.

Key achievements impacting on increased efficiency and productivity, and market enhancement

1) New crossbred breeds or strains with improved prolificacy, extended breeding season, and greater lifetime productivity have been developed at Lennoxville (DSL-breed), — (1 sire meat strain, 2 dam prolific strains) and Lethbridge (crosses of domestic breeds). The genetic gain that can be attained in lifetime productivity (kg lamb) through 2 breed crosses (20%), three breed crosses (46%) and 4 and 5 breed crosses (53%) have been documented and the systems are available to the industry.
2) Control of reproductive period — Extended breeding season technology has been developed at Lethbridge and ARC through basic studies in reproductive physiology such that 3 lamb crops can be produced every two years at Lethbridge under minimum confinement with breeds that normally only lambed once per year, while ARC scientists have been able to obtain an 8 month lambing interval using newly developed strains under a total confinement system. The Lethbridge technology is now being adapted under commercial conditions.
3) Total confinement rearing. ARC has developed technology through multidisciplinary research in genetics, reproductive physiology, nutrition and management of ewes and lambs for a total confinement sheep production system with lambs weaned from their dams after 12 hours. Productivity expected is three lamb crops in two years and 253 lambs reared per year per 100 adult ewes mated. The system has been validated in Newfoundland and Ontario under field conditions.

Research underway or needed to provide technology to enhance domestic and export market development in the future

1) The industry must become more aggressive in adoption and implementation of existing new technology.
2) Studies are required on the marketing structure of the industry to define problems and recommend solutions.
3) A new lamb carcass grading system encompassing yield and quality must be developed that will provide a more equitable return to the producer.
4) New exotic gene stocks should be introduced and evaluated continually to increase ewe lifetime productivity and carcass lean meat production of lambs (i.e. Texal).
5) Nutritional requirements of ewes and lambs raised under intensive production systems need to be established.

6) Basic physiological factors controlling reproductive performance in males and females need to be defined. Technology must be completed for long term storage of ram semen.

Poultry

Industry perspective

The poultry industy in Canada is a large efficient industry with an annual farm gate income of $1.25 billion dollars while slaughtering and processing add another 300 million dollars. In the Research Branch, poultry research is conducted at Agassiz, Swift Current, the Animal Research Centre (ARC), and Kentville.

Key achievements enhancing productivity, efficiency and market development

Breeding increased productivity of laying birds can be attributed to major technological developments at ARC through: 1) creation of valuable gene pools for egg stocks, broilers and geese, which are now being utilized by the Canadian primary breeders; 2) providing basic genetic information on selection for disease resistance and eradication of diseases, especially Mareks disease and Lymphoid Leukosis.

NUTRITION AND MANAGEMENT. Significant new advances in nutrition and management have included: 1) development by ARC scientists of a rapid biological method for determining the true metabolizable energy (TME), true available amino acids (TAAA) and true available minerals (TAM) of feedstuffs which is now used world wide; 2) establishing the optimum size, bird numbers and feeder space requirements for caged layers while increasing production potential 5% (Agassiz); 3) developing high performance feeding and management systems for heavy turkeys and turkey broilers at Swift Current and for chicken broilers and roasters at Kentville that substantially increased growth rate, improved feed efficiency and reduced feed costs; 4) optimizing the use of canola as a replacement for soybean meal in turkey and broiler diets with a potential annual saving to producers of 3.5 million dollars.

Broiler breeders technology has been developed to improve the performance of broiler breeders with: 1) semi-dwarf broiler breeders 20% more efficient in feed conversion than normal genotypes; 2) improved diets plus controlled lighting increased broiler breeder egg production by 3% and raised the number of eggs suitable for hatching from 65 to 80% (Kentville).

Research underway or needed to improve efficiency and productivity of the poultry industry and enhance domestic and export market competitiveness

BROILERS. 1) Dwarf broiler crossbreds — performance efficiency of these breeds could be increased 10 to 15% through new technology in nutrition, feeding and management systems; 2) new technology is needed in reproductive physiology, AI and management to increase egg production (currently about 175 eggs), fertility and hatchability of broiler breeder eggs and reduce production costs; 3) diseases — new technology needs to be developed to reduce leg weakness and sudden death syndrome (SDS) in broilers which causes 10 to 15% of all broiler mortality; and 4) broiler meat quality — research is required to reduce the excess fat in carcasses while improving feed efficiency.

TURKEYS. New technology being developed in nutrition and management of turkeys by scientists at Swift Current, and Kentville will provide the potential to reduce feed conversion ratios to less than 2 kg feed/kg of meat.

BREEDING. 1) Long term poultry genetics programs are required to develop new technology that will improve genetic resistance to disease, increase feed efficiency in broiler breeders and laying birds, and improve egg shell quality; 2) multi-disciplinary integrated research efforts are required to improve egg shell quality.

BIOTECHNOLOGY. Research in biotechnology, particularly as it relates to genetic engineering and molecular genetics, must be undertaken if the industry is to be competitive in the long term.

Swine

Industry perspective

The swine industry has become a major sector of the Canadian Agriculture economy with Farm cash receipts at 1.96 billion in 1982. Nearly 13 million hogs were slaughtered and graded in 1982 from a national herd of 9.9 million head. The value of all pork exported (live and products) nearly reached 600 million dollars in 1982, with the U.S. and Japan the major customers. Swine research is conducted by the Research Branch at Lacombe, Brandon, Animal Research Centre, (ARC) Ottawa, Lennoxville and Nappan.

Key research achievements impacting on increased productivity, efficiency and market enhancement

BREEDING. 1) The Lacombe hog, released in 1958, has become the third ranking breed in Canada with a major impact on domestic production and export sales to more than 26 countries; 2) cross-breeding — Lennoxville scientists have provided the technology and defined the benefits obtained in terms of sow productivity and performance and carcass quality of offspring in the development of 3 and 4-breed crosses.

FEDERAL-PROVINCIAL SWINE RECORD OF PERFORMANCE (ROP) PROGRAM A. Two trait selection index based on average daily gain (ADG) and average backfat (ABF) was developed by Lacombe scientists for the ROP program and implemented in 1981. It provided for a potential increase in ADG of more than 1% per year.

ENHANCED SOW REPRODUCTIVE EFFICIENCY. Basic reproductive physiology and nutrition studies conducted at both Brandon and ARC, provided new scientific information on the endocrinological mechanisms, physiological processes and nutritional factors that regulate or affect reproductive performance, and embryonic and neonatal losses in gilts and sows.

NUTRITION. 1) Zero weaned piglets — a milk replacer, fortified by gamma globulin extracted by a new continuous flow system from abattoir porcine blood, has been developed by ARC scientists that will permit weaning piglets by 12 hours of age from the sow with a survival rate of 86%; 2) numerous nutrition studies conducted at Research Stations across Canada with growing and finishing pigs have provided new technical information on nutrient requirements and use of new feedstuffs that have improved feed conversion and carcass quality while reducing feed costs.

CARCASS GRADES AND QUALITY. 1) The carcass grading system used in Canada has had a major impact on the quality of product marketed. Lacombe scientists developed the concept and provided the basic research information for indexing hog carcasses, linking the market value of the carcass to its anticipated yield and value of trimmed retail cuts. As a result of changing the grading system in 1968, each hog carcass today contains 1 kg more lean than the carcass of a hog slaughtered in 1968; 2) research at Lacombe established that hogs could be profitably marketed at weights up to 110 to 115 kg without loss of feed efficiency or carcass quality.

New research technology being developed or needed to maintain or improve productivity, efficiency and domestic and export market development and competitiveness

If future goals for increased export sales of pork are to be attained then technology must be developed for:

ENHANCED SOW PRODUCTIVITY. 1) 1.6 litters/sow/yr increased to 2.2; 2) over 20 piglets weaned per year vs 15 today; reduced days to market — 210 days reduced to 150; improved feed efficiency — 4.2 reduced to under 3.0; reduced average backfat (13 mm) while maintaining carcass quality and consumer acceptability.

GILT AND SOW PRODUCTIVITY. Technology that will reduce embryonic losses (presently 30 to 40%) and neonatal losses (presently 20 to 25%) provides the greatest opportunity to increase number of weaned piglets.

LEG WEAKNESS. New technology is required to reduce leg weaknesses which is a major problem in breeder (10 to 25% culling rate) and commercial swine herds (lower returns) under intensive confinement rearing.

PORK QUALITY. Technology will need to be developed to reduce the incidence of porcine stress syndrome (sudden death), stress susceptibility and the associated pale soft exudative (PSE or watery) or dark firm dry (DFD) pork which will affect both domestic and export market sales. The relationship of environment, shipping, preslaughter and slaughter conditions to the incidence of the problem and underlying biochemical factors will need to be resolved.

Beef

Industry status

The beef industry is the largest livestock industry (10 million head) using about 45% of our agricultural land, particularly land unsuited for other purposes, and providing a livelihood for about 150,000 producers. Farm cash receipts from the sale of cattle and calves amounted to about 3.6 billion in 1982. In 1980 the value of slaughtering and meat processing totalled 6.9 billion.

Research in support of beef cattle industry is conducted at Agassiz, Prince George, Kamloops, Lacombe, Lethbridge, Swift Current, Melfort, Brandon, Kapuskasing, ARC, Lennoxville, Fredericton, Nappan and Charlottetown in addition to supporting forage research at 8 other stations.

BREEDING AND GENETICS. 1) "Exotics" — Agriculture Canada was instrumental in introducing exotic breeds which provided a diversity of new gene material to breeders and by establishing the National Foreign Cattle Breed Evaluation (FCBE) program in 1968 at Brandon, Manyberries and Lacombe. This program has provided extensive new information for the beef industry on the lifetime productivity of 9 hybrid female crosses under range and farm conditions developed from Charolais, Simmental and Limousin bulls crossed with domestic Hereford, Angus and Shorthorn cows and on the feedlot performance and carcass quality of their offspring; 2) dairy beef — Agassiz and Lennoxville scientists in cooperation with farmers have developed recommendations for the most efficient production and carcass quality characteristics of dairy beef produced from the Holstein and Ayrshire (Lennoxville only) dairy breeds crossed to "exotics" and the Hereford (Lennoxville).

BULL PERFORMANCE TESTING (ROP). The precision and effectiveness of the Federal-Provincial beef bull performance testing programs (ROP) as well as home test and breed association tests have been greatly enhanced, by the development of breed specific age of dam and birth weight adjustment factors for each of the major beef breeds and breed crosses (Lacombe).

COW-CALF PRODUCTION AND MANAGEMENT. Several research studies have provided information for successful wintering of beef cows at lower costs, these included: 1) the development of an all forage beef production system for northern Ontario and Quebec (Kapuskasing and ARC); 2) wintering beef cows in southern interior B.C., rangelands on 25% less feed than recommended by NRC (Kamloops); 3) using ammoniated straw as the major winter roughage (Swift Current).

RANGE, PASTURE AND FORAGE. Research has resulted in increased productivity of range and pasture lands (2 to 8 fold) and cattle grazing these lands by: 1) developing a practical method for preventing urinary calculi in cattle grazing short grass prairie (Lethbridge); 2) developing a new range drill and seeder-fertilizer unit for B.C. rangelands (Kamloops); 3) developing a range grazing system for the southern prairies using 10% tame pasture (Swift Current); 4) developing a pasture management system for the gray wooded soils of the Aspen Parklands (Melfort); 5) breeding new grass and legume species for range and pasture (several Research Stations across Canada); 6) devising two techniques to distinguish bloat-safe from bloat-causing legumes (Saskatoon).

PROTECTION. New animal protection technology has been developed that has improved animal gains up to 20% on range or pasture and reduced carcass and hide losses, these include: 1) an integrated pest management system for the control and possible eradication of Warble flies (Lethbridge); 2) blackfly control programs for the Athabasca (Lethbridge) and in part for the north Saskatchewan river systems (Saskatoon).

FEEDLOT. Research has expanded opportunities for feedlot operations to use a variety of finishing systems and rations. 1) the Nappan, Kapuskasing and Prince George Stations have developed forage feeding systems (pasture, silage, minimum grain) to finish beef cattle at 14 to 18 months; 2) Melfort has developed the technology for an all ground hay (1.25 cm screen) forage finishing system for beef cattle and have examined the returns when feed additives and implants have been used; 3) technology has been developed by Fredericton scientists for the storage and feeding of cull potatoes in economical beef finishing programs; 4) Lethbridge scientists have made basic discoveries on the location and function of specific rumen bacteria.

GRADING SYSTEM. Changing the beef carcass grading system in 1972 to incorporate yield (rib fat thickness) and quality (color, maturity, etc.), increased grade A1 carcasses from 33% in 1972 to 53% in 1980 (Lacombe).

New technology required to maintain or improve productivity, efficiency and domestic and export market development and competitiveness.

There are no quick answers nor can new technology be developed rapidly that will make beef production highly profitable. A sustained, balanced, integrated research program is required in all aspects of beef production.

GENETICS, BREEDING AND REPRODUCTION. 1) The genetics and parameters of reproductive efficiency, disease resistance and lifetime productivity in the breeding female need to be defined; 2) reproductive rate and efficiency can be improved through new or improved biotechnology, (induction of multiple births, embryo transplants, gene splicing, cloning, semen sexing, estrus induction and control).

PROCESSING AND CARCASS QUALITY. 1) New slaughter and processing technology is required to improve the efficiency of the slaughter operation; 2) the effect of feeding, shipping and pre and post slaughter conditions on carcass, quality (dark cutting) and consumer acceptability must be documented.

NUTRITION AND MANAGEMENT. 1) Feed utilization could be improved through basic research on manipulating rumen bacteria; 2) the nutritional requirements for high lifetime productivity of the breeding female need to be defined in relation to breed cross, environment and diet.

RANGE, PASTURE AND FORAGE. Forage and hence animal productivity can be increased through 1) refining beef-forage production systems in the various grazing ecotypes across Canada; 2) introducing new forage gene material from other countries; 3) reducing forage nutrient losses during harvesting and storage (20–35%) through new technology on preservation; 4) developing bloat safe alfalfa cultivars for hay and pasture.

FEEDLOT. Additional feedlot efficiences or economies can be obtained through 1) use of long-term implants starting with the calf; 2) developing technology for greater use of processed and by-product feeds; 3) refining the pasture-feedlot forage beef finishing systems and maximizing returns.

PROTECTION AND DISEASE. New technology is required: 1) to reduce preweaning, weaning and shipping losses in calves and feedlot cattle (vaccines, management of cow and calf); 2) for the development of long lasting systemic insecticides; and 3) for the complete control of the blackfly.

Recent developments in grain and oilseed research

W.J. Saidak

Agricultural research and development in the past 100 years has lifted Canada to a world leadership position as a major agricultural exporting nation. Canada today has such a competitive edge that fully half of its agricultural output goes for export. In 1982, $9 billion of our agricultural production was exported. The development of Marquis wheat in 1907 made wheat production a viable enterprise on the prairies and this variety remains today as the standard for bread making quality for all new Canadian wheat varieties. Some 50 years later research on canola led to new varieties which in about 15 years has made canola our second most important crop after wheat.

Plant breeding is one of our major thrusts in crop productivity research. The Research Branch has a long history of almost 100 years as world leaders in plant breeding research. I am convinced that this productivity remains at a very high level. For example, we have annually either licensed or released an average of 39 new varieties or hybrids of agronomic and horticultural crops in the past three years. Some of our new varieties include Columbus, Katepwa and Medora wheat, Tobin and Westar canola and Leger barley. Recent cost/benefit analyses of our plant breeding research showed an annual rate of return on investment of 34% for wheat breeding research, 50% for malting barley research and 100% for canola breeding research. These figures provide convincing evidence of the economic success stories achieved with plant breeding research.

I would now like to review with you some of the recent major research findings with grain and oilseed crops that were achieved by Branch scientists.

Wheat

The Branch has enjoyed a long history as a world leader in wheat research. This has been a result of the fine productivity of our multi-disciplinary wheat breeding teams which have included disciplines such as plant physiology, plant biochemistry, bread making quality, plant pathology, entomology and weed science. Our teams have provided a continuous release stream of new superior varieties with an ability to give high yields, quality characteristics to meet market demands, and disease and insect resistance. They have also provided new technology to improve production efficiency. A measure of this productivity is indicated by the statistic that over 80% of the wheat area seeded annually on the prairies is sown with varieties developed by Branch breeders. The rust resistance characteristic of our wheat varieties has been estimated to save prairie producers at least $200 million annually.

If we are to sustain Canadian wheat exports, it is imperative that we provide producers constantly with new superior varieties and production technology required to permit efficient and economical production. We are also faced with a potential market demand for a medium quality (Triple M Type wheat that is high yielding. Our HY320 line may be the answer. It is now included in a test market program to be completed in 1984. In 1983, yields of HY32O were 29% higher than those of the check bread wheat varieties such as Neepawa and Columbus. This line was developed to meet the requirements of the price conscious wheat markets in Asia, North Africa and South America. The eventual licensing of HY320 would broaden our array of wheat classes to satisfy world market demand.

New opportunities now face wheat researchers such as:

- The use of biological breeding techniques to increase the rate of genetic improvement.
- The development of intensive grain production systems.
- The utilization of the potential for N-fixation in wheat varieties.

Barley

Barley is usually the second most important crop grown in Canada. The farm cash receipts for barley were $920 million for 1981–82. Some 37% of the crop is exported, while 10% is used in Canada for brewing and malting purposes. World demand for barley is expected to show a strong increase.

Our research has had a major impact on the industry. For example, Leger barley adapted for Eastern Canada was licensed in 1982. It is expected to become the standard variety used in the East since it is from 9 to 13% higher yielding than the varieties now in use and because of its good resistance to lodging.

The barley industry now requires new higher yielding varieties that can be used for malting or for feed. The use of biotechnological breeding techniques should accelerate this research. Similarly, the productivity could be increased by developing new tillage, management and pest control techniques.

Corn

The area planted to corn in Canada has doubled in the past decade, with production now underway in every province other than Newfoundland. This dramatic increase was made possible in large part through our research in developing early maturing hybrids, as well as the required fertility and weed management programs. This increase in production has placed Canada in an exporting position for corn. The farm gate value for corn in 1982 was $432 million.

Canola

Canola is our most important oilseed crop. It fluctuates between the second and third most valuable crop grown in Canada. Canola was seeded on 2.3 million hectares on the prairies in 1983 and its world demand continues to increase. At present, we are world leaders in canola research. In 1983, 60% of the canola area was planted to Research Branch varieties. Our recent release of the Tobin and Westar varieties are expected to significantly increase this percentage. Seed of Tobin was available in quantity to producers in 1983 and it was seeded on 32% of the canola area.

Soybeans

Soybean production in Canada has doubled in the past ten years with current farm cash receipts of $220 million. We still lack self-sufficiency for soybeans, but this goal could be achieved with the forecast production for 500 thousand hectares by 1990. Our recent development of the Maple Amber and Maple Arrow varieties adapted to the short season production areas, along with the Nattawa food type variety, has been responsible for a rapid increase in production capability. These varieties have moved soybean production into the Maritimes, Quebec and Manitoba. We expect to release a second food type soybean shortly, which will further assist us in satisfying the demand for this type of soybean in the Pacific Rim countries

Plant Biotechnology

You have probably noted that I have made several references to the use of biotechnology to assist us in accelerating future grain and oilseed research. In the past year, some of the achievements of our biotechnology research have included:

- Procedures were developed for achieving plant regeneration from canola tissue and cell culture, as well as barley and corn callus cultures.
- Haploid canola plants were regenerated from isolated pollen cultures.
- A canola line which yielded very large numbers of haploids via another culture was identified.
- Intergeneric hybrids of wheat, barley and rye and their wild relatives have been achieved via embryo culture techniques.

These achievements indicate that the development of hybrid canola and the incorporation of disease resistance, improved quality and increased winterhardiness into new cereal and oilseed varieties through the use of biotechnology could become a reality in the next five to ten years.

In summary, I would again like to express my thanks for this opportunity to acquaint you with some of our successes to date in grain and oilseed research, and outline what research may accomplish in the short term.

Economics of crop and oilseed research in Canada

W.H. Furtan

This paper discusses some work on the economics of research in crops and oilseeds in Canada. Also discussed are some key unresolved issues in the area of research and development policy in agriculture.

1. The success of agricultural research in Canada is no secret. Our scientists have developed new crops and improved old ones. A few farmers produce a great deal of food. Our scientists have been so successful they are in high demand around the world.

2. There are three estimates of the rate of return to agricultural crop research in Canada. All of the studies indicate an internal rate of return above the market level of return. Society has enjoyed a healthy return to its investment in crop and oilseed research.

   Are the rate of return presented in Table 1 overestimated? The answer is no. First, the costs included in research expenditures are all research costs associated with the plant breeding programs. Some suggest that there is danger that some research costs are omitted because of the difficulty in accounting research costs. The studies utilized the costs from the number of employees at research stations and estimate the overhead and other costs per employee.
   Second, the results reported in Table 1 are consistent with returns to research that been estimated for most other countries. Vernon Ruttan provides an excellent review of these in his recent book Agricultural Research Policy.[1] Most countries had rates of return to research ranging from 30–75%.

TABLE 1. ESTIMATED INTERNAL RATE OF RETURN TO CROP RESEARCH

	Average internal rate of return
Rapeseed[a]	90–100%
Wheat[b]	30– 40%
Malt barley[c]	40– 50%

[a] J.G. Nagy and W.H. Furtan. "The Socio-Economic Costs and Returns from Rapeseed Breeding In Canada," T.B. 77-1, University of Saskatchewan, 1977.

[b] B.P. Zentner. "An Economic Evaluation of Public Wheat Research Expenditures in Canada", Unpublished Thesis, University of Minnesota, 1982.

[c] A.J. Ulrich. "Beer and Malting Barley: A Case of Jointly Funded Public and Private Research", Unpublished M.Sc. Thesis, University of Saskatchewan, 1983.

3. The returns to investment in agricultural research is the highest in market economies and the lowest in centrally planned economies. This is not because of a lack of investment by centrally planned economies.

   One estimate of research expenditures is the number of research scientists employed. In 1980 there were 184,000 man years devoted to agricultural research worldwide.[2] Of this total the U.S. accounted for less than 6%, Canada for 1.25% and the USSR a full 21%. This pattern has been in place for some time yet the growth of agricultural productivity has been rapid in Canada and the U.S. and slow to stagnant in the USSR.

   If research is to be useful to society, it must be adopted by farmers. Farmers must have an incentive to adopt new technology, usually a profit incentive. To this extent, it is important that we keep agriculture profitable and the economy free of market distortions. In Egypt where food prices are kept well below the international level the return to agricultural research is low. Similar is the situation in Nigeria where the government had a lead in the development of higher yielding palm fruit. The high yielding varieties were never adopted because of the export tax placed on palm fruit. Today Malaysia is a dominant exporter of palm tree products because it was profitable for the farmers to adopt the high yielding varieties, something not allowed in Nigeria. The economic environment is a key factor if the contribution of agricultural research to be successful in production.

4. Agricultural research alters comparative advantage. Most agricultural research is crop specific, soil specific, animal specific, market specific and ultimately location specific. In a climate like ours in Canada, research is very location specific. Often new crop varieties are developed for relatively small regions such as south eastern Manitoba, or the Peace River region to mention only two examples.

[1] V. Ruttan, *Agricultural Research Policy*, University of Minnesota Press, 1982.

[2] M. Ann Judd, James K. Boyce and Robert Evenson, "Investigating in Agricultural Supply", Economic Growth Centre, Yale University, 1983.

One of the remaining frontiers in Canadian agriculture is the north. The limiting factor to crop and oilseed production in the north is the number of frost free days. If we are to develop agriculture in the north than we must make a large investment in location specific research.

5. Comparative advantage is not solely determined by agricultural scientists. The gains from agricultural research are often not realized because of regulations or taxation distortions. The licensing of new crops and oilseeds, for example, comes under the Canada Seeds Act. This act is administered by the Canadian Grain Commission in conjunction with the federal government. Each crop, wheat, barley, oats and canola must meet slightly different regulations before they can be licensed for production.

   Wheat to be licensed in the C.W. grades must meet four criteria. First the new variety must be agronomically equal to or superior to the existing benchmark variety. This condition incorporates many factors such as rust resistance, lodging qualities, etc. The second criteria is yield. The new variety must have a yield equal or greater than existing varieties. The third criteria is baking quality. A new variety must have a baking quality equal to or greater than existing varieties. Finally, the variety must be visually identifiable from all feed wheat varieties. These criteria have been in place for some 40 years and have maintained our reputation as a producer of high quality breed wheat.

   What is the impact of maintaining these criteria — specifically baking quality and identification? Are these regulation still in the best interest of the farmers of Canada? Or might the criteria work against farmers rather than for them?

   Baking quality is a market characteristic for which consumers (or bakers) are prepared to pay for. Like all other product characteristics it has a price and is substitutable. New Technology enables bakers to use a lower quality wheat and still maintain bread quality. Although the price of our hard red spring wheat still commands a premium in world markets, is the premium earned on each bushel of net benefit to farmers? How much yield is sacrificed to maintain the quality premium? Plant breeders are not able to license wheat varieties in the C.W. grade categories that have a slightly lower quality than Marquis even tough the yield may be substantially higher. The drop in price received may be more than offset by higher yields resulting in greater net revenues to the producer. Because of the current regulation farmers may be placed at a comparative disadvantage to other world wheat producers.[3]

   The licensing of new crops is central to the adoption process and increase in productivity. It is my view that the licensing regulations should be completely reviewed in light of current baking technologyand markets. This process has been started by the Canada Grains Council and Agriculture Canada, however, much remains to be done before we can evaluate the costs and benefits of our licensing and grading system.

6. The funding of agricultural research in Canada has not received the attention it deserves. If the rates of return are as high as suggested earlier, then why has society not increased the funding level to bring the rate of return down to market levels.

   The first problem with funding of agricultural research is that agricultural scientists have been convinced of its merits and have seen nature transformed but have failed to convince the public and politicians of its merits. Recently a study at the University of Saskatchewan tried to build up a series of data on research expenditure in Canada and he found the data to be non-existent before 1969. This was true for provincial data as well as federal expenditures. If we wish to show what the returns to research have been, then we must document our case better. This must be the starting point.

   A second funding issue is who should pay. Should consumers pay the entire bill as suggested by the National Farmers Union or should farmers pay part of the bill as done by the Canola Producers through check-offs? It is extremely difficult to estimate the share of research benefits flowing to the various actors in the economy. Some would argue that landowners should pay part of the research cost because of the rising value of land. This argument has some merit but could cause some misallocation of research expenditures.

   Suppose we have two groups, landowners and taxpayers with research funds to spend. If the two groups use the same research plant, i.e., universities and Agriculture Canada, then jointly funded research projects will result. The type of research undertaken will be different because the objective of the landowners will be to increase rents to owned resources while taxpayers will wish to lower food costs. This difference in objectives will cause a conflict in the

[3] S.J. Gibney and W.H. Furtan, "Welfare Effects of New Crop Variety Licensing Regulations: The Case of Canadian Malt Barley", *Ajae*, 65(February), pp. 142–148.

TABLE 2. RESEARCH EXPENDITURES BY AGRICULTURAL COMMODITIES 1968–83

Year	Dairy	Poultry	Beef	Sheep	Oilseed	All crop
			(thousand dollars)			
1968-69	1 137.3	1 327.9	715.7	221.8		
1969-70	1 178.2	1 186.0	730.6	231.6	312.7	11 629
1970-71	1 222.6	1 151.2	871.0	337.1	370.9	12 591
1971-72	1 326.4	1 337.2	1 338.0	461.9	434.9	13 711
1972-73	1 389.5	1 473.8	1 509.7	494.5	605.6	14 949
1973-74	1 629.5	1 649.3	1 494.1	561.8	492.1	16 156
1974-75	1 858.2	1 731.3	1 710.2	679.0	640.7	18 293
1975-76	2 172.0	2 023.2	2 120	823.8	652.4	20 743
1976-77	2 350.3	1 996.9	2 419.7	794.4	738	21 555
1977-78	2 510.3	2 041.6	2 744.5	707.4	1 145.5	25 550
1978-79	4 357.3	2 395.4	5 606.0	1 259.6	2 853.1	39 359
1979-80	4 594.5	2 348.8	6 020.3	1 077.3	3 045.2	42 125
1980-81	4 615.0	2 688.0	6 196.5	1 515.3	3 472.8	52 457
1981-82	5 798.6	2 955.2	6 581.7	1 735.5	2 657.4	38 537
1982-83	6 530.7	3 130.0	9 551.7	1 994.7	3 344.9	40 580

Source: Agriculture Canada, personal communication.

type of research undertaken. De Janvry has documented this in Latin America.[4]

Recently A. Ulrich, Andrew Schmitz and myself examined the impact of joint funding in the barley breeding program. Barley research is funded by the Malt Barley Brewers Association and taxpayers. The result is that most work in barley breeding has been on malt varieties with only small amounts on feed varieties. The market for malt is small and most of the malt barley grown is sold as feed barley. If the research devoted to increasing malt barley had been devoted to feed barley, the estimated net gain to society would have been in the order of $10 million annually. This is a case where jointly funded research has caused a misallocation of resources.[5]

If we move toward joint funding of crop research in Canada by special interest groups we must be extremely careful to make sure research funds are spent in societie's best interest. This is not always possible.

7. My final point relates to funding in commodities other than crops and oilseeds. I realize this is outside my topic but I feel it should be discussed.

The governments of our country are strapped for funds. Returns to research in crops and oilseeds have been high and our scientists very successful. The question is have we allocated the expenditures properly across commodities?

From my examination of federal research expenditures (Table 2), a number of questions arise. Why do we spend so much of our scarce resource on sheep research when it contributes so little to gross farm income (Table 3)? This is not to pick one commodity, but to rise the question of research allocation. Conversely, if we only do research on crops currently produced and fund on the basis of their current share of cash receipts, there is little chance of major breakthroughs for new crops. It could be we are missing some opportunities for growth.

TABLE 3. FARM CASH RECEIPTS 1982

	'000 dollars
Total crops	8,999,879
Sheep and lambs	26,256
Dairy products	2,373,918
Cattle and calves	3,533,125
Eggs and poultry	1,237,087

Source: Statistics Canada, *Net Farm Income*

In conclusion I would say the returns have been very high to crop and oilseed research. Many questions about the structure of future research and institutes need examination. I only hope I have raised some questions which will assist us in determining the relevant direction and moving forward to make greater research gains in the future.

[4] A. De Janvry, "A Socioeconomic Model of Induced Innovations for Argentine Agricultural Development," QJE, 87(August), pp. 410–435.

[5] A. Ulrich, H. Furtan and A. Schmitz, "Public and Private Returns From Joint Venture Research: An Example From Agriculture." Unpublished Paper, University of Saskatchewan, 1983.

Impact of research of future dairy production

R.S. Gowe

The dairy industry in Canada contributed some 20.3% to total farm cash receipts in 1982. Despite a 5% decrease in the number of milk cows and heifers between 1977 and 1982 production of milk and cream, butter and cheddar cheese increased 8, 8 and 12% respectively. The fact that these production increases occurred in the face of a decreasing national herb is in no small part due to the impact of research aimed at improving the overall efficiency of dairy production. In the face of a continuing trend towards a smaller national herb and a stable or a small increase in demand for dairy products, continuing research will be essential to achieve the required improvement in efficiency to meet future demand. Dairy production research provides technology for use by the industry in maximizing the lifetime efficiency of cows producing high quality milk. Genetics, nutrition physiology and overall dairy herb management are all involved.

The following briefly discusses the potential impact of present and future research on dairy production in Canada. It must be realized, that unlike economists who predict the unknown future from the past, researchers talk in terms of future potential based on current knowledge and developments. This potential is realized only through further research and technology transfer.

Genetics and breeding

Milk Yield per cow per lactation is the primary trait affecting her lifetime production efficiency. Recording of milk yield and composition continues to provide most of the field data for genetic improvement of dairy cattle. Improvements are continuously bing made based on genetics and breeding research that utilized data from Canadian milk recording programs. Recent modifications to national sire and cow evaluations were based on research conducted at several institutions, designed to take advantage of current computing and statistical methodology. More accurate and timely nationwide identification of elite cows and bulls is provided by these modifications the impact of which will become obvious in the near future. To date they have raised the rate of genetic gain in milk yield per cow to about 40 kg per year during the 1970's. Better use of existing methods and the application of the results of such research could increase rate of genetic gain by 40–50% over a ten year period. Recent improvements in methodology are only now beginning to have an impact, due to the five year average generation interval for dairy cattle.

Growth, reproduction, disease resistance, feed efficiency and longevity are important parts of lifetime production efficiency as well as milk, fat and protein yields during each lactation. The National Cooperative Dairy Catttle Breeding Project of Agriculture Canada is examining the use of crossbreeding in combination with a comprehensive multitrait selection program to genetically improve lifetime production efficiency. This approach has a potentially important future impact as genetics research has shown that there is little potential for improving reproductive performance through selection but improvements can be made by crossbreeding.

Probably the most difficult question posed by crossbreeding dairy cattle is what breed or strain of cattle to use with Holsteins to obtain sufficient hybrid vigour in disease resistance and reproduction as well as highly competitive milk yield per lactation so that genetic superiority for lifetime production efficiency is assured. Any crossbreeding system to maximize lifetime production efficiency is critically dependent on the continued development of the parent breeds. Hence crossbreeding must be viewed as an addition to, and not a replacement of intense, accurate and timely selection within parent breeds or populations.

Selection programs of the future will have to put more emphasis on other heritable traits of economic importance as well as milk yield. Our research is directed at providing answers as to the relative emphasis that should be placed on different traits of economic significance.

Reproductive physiology

Male reproductive potential has been dramatically increased by the early development of artificial insemination and subsequent development of semen freezing techniques. Today a single bull can breed 50 000 cows a year spread throughout Canada and indeed the world. This has led to better disease control and greatly improved opportunities for genetic improvement, while dramatically reducing the number of bulls which must be fed, managed and cared for.

Female reproductive potential in dairy cattle received a major boost with the development of the embryo transplant technique. The genetic potential made available by this technology has not been fully evaluated however it is expected to have a major future impact. The potential for the international movement of superior genetic material is obvious however, its biggest impact will be when it is used widely in improvement programs for Canada's breeding herd.

In spite of these major developments, several severe limitations to maximum female reproductive performance remain. Heat detection, maintenance of normal reproduction cycles and calving ease are a few examples.

The cows reproductive system responds to the presence of a growing embryo very early. Research is directed at discovering how the cow "recognizes" she is pregnant. This would permit us to develop testing methods to distinguish between pregnant and non-pregnant cattle at a very early date and thereby reduce the economic burden of maintaining non-pregnant cows.

The major area of future impact for reproductive physiology research appears to be in female reproductive rate. Practical, economic, and widespread embryo transplant methods including freezing and cloning could greatly change our current thinking on genetic improvement programs. A limited number of elite nucleus herds could provide genetically highly superior replacement females for the commercial dairy industry.

Lactation physiology

The biggest gap in our knowledge in this area is exactly how the cow controls the proliferation of milk secreting tissue and its rate of milk production. Although major metabolic pathways are known the actual rate controlling system is unknown. This whole area has received only limited study by Canadian researchers. Such research involves the integration of biochemistry, cell biology, biochemical and cellular genetics, endocrinology and complex statistical and mathematical procedures for progress to be expected. Such complex biological research can only be undertaken if there is long term assurance of funding and commitment. Methods for insuring this should be of great concern to senior research administrators and planners.

Nutrition

The nutrition researcher has two aims: through good nutritional practices to improve productivity per cow to the maximum of her genetic potential; and to use least cost feed ingredients to achieve the former.

Least cost feed ingredients are generally those which can be home grown, while ingredients which must be purchased and often imported are the most costly. Research at the ARC has focused on two areas of dairy cattle nutrition, namely to optimize the quality and use of home grown forages, and to use imported ingredients as sparingly and as effectively as possible.

Our research has shown that there can be large differences in feed quality of farm grown forages which is further affected by how they are stored. Proper storage results in much greater nutrient preservation and therefore a better feed. For example formic acid treated alfalfa silage substituted for hay and wilted grass legume silage can markedly reduce the cost of the concentrate required per cow. The high protein concentration of the alfalfa silage permits the dairyman to decrease the amount of soybean meal in the ration and still feed the same total crude protein. Also, the high energy content of well preserved alfalfa silage increases milk production. These results illustrate the large impact research has in reducing production costs.

Another area of importance to the dairyman is the use of non-protein nitrogen to substitute for the expensive oilseed proteins such as soybean meal or rapeseed meal. Although urea has been fed to dairy cattle for over 40 years, technology for its effective use was, until recently, lacking. Feeding trials have shown that when urea is fed as part of the concentrate it is ineffective. However, when the urea is mixed with whole plant corn silage at the time of ensiling, it becomes an excellent source of protein. Continued research in this area will result in even greater savings in protein costs. Currently, scientists at ARC are testing urea silage in combination with protected plant protein and their preliminary results indicate that superior feed quality at lower costs is a realistic and achievable goal. While these feeding systems have a high degree of sophistication, the survival of the dairy farmer in a highly competitive economic environment may well depend on their successful adaptation of them.

No discussion of present and future impact of research on dairy production would be complete without including the area of biotechnology. Diagnostic techniques for disease may be improved by use of monoclonal antibody techniques. Superior vaccines are being developed which have all the antigenic properties of the older vaccines but none of the pathogenic effects. In the future there will be safe vaccines against diseases such as rabies, foot and mouth disease, brucellosis and others.

Through genetic engineering of bacteria, natural hormone production may become cheap enough to allow their routine use in the livestock industry to improve growth or lactation. The possibilities for improving nutrient output by rumen bacteria through biotechnology for the host animals are endless. A specific project underway at ARC involves the use of genetic engineering techniques to increase the output of essential amino acids by preselected rumen bacteria from non-protein nitrogen sources such as urea or ammonia. Success in this area will further reduce the need for performed high quality protein in the ration and thereby reduce feed costs. However the largest potential gain is in the transfer of specific genes for growth, reproduction or production. The potential is staggering. It remains for research to determine how much is practical. It will demand a heavy commitment and extensive resources. I hope Canada has the courage to make this kind of commitment.

Dairy herd management

The combination of technologies from genetics, physiology, nutrition, agriculture engineering, plant science, finance and economics into the most efficient dairy production unit is the goal of dairy herd management research. The reduction of Canada dairy herds from 455 thousand in 1961 to 50 thousand in 1978 with substantial reductions in number of cows without decreasing the milk supply indicates the magnitude of management changes that have occurred. Effective utilization of modern technology is essential to the economic success of the family dairy farm. However, most dairy herd management research has been devoted to the practical application of specific individual technologies such as feeding, pregnancy testing or breeding plans. This has served us well in the past, however, a systems approach more fully recognizing the impact of one technology on other aspects of the enterprise will be required in the future.

The average productive life of a cow is presently only 3.5 lactations with the first part of her life (40% of the total) generating only overhead which must be paid for by the remaining 60% of ther life. Research into genetics, physiology, nutrition and management is now designed to extend his productive phase of the cows life thereby reducing overhead costs and improving overall efficiency. The future impact of dairy research will have to lead to improved lifetime productivity and to increased profitability of the farm enterprise.

In conclusion it is critical to realize (particularly for senior planners and managers) that the benefits of research in dairy production are realized only slowly. Changes in breeding stock, the development of new crops, new methods of feed preparation and storage and management procedures requiring large capital inputs cannot take place overnight. However, it is important that accurate, sound information is available to the dairy producer when it is possible for him to make a change. The only way this will be available is for governments and universities to support, on a continuous and adequate basis, the research scientists charged with supplying this information.

Technological trends in the dairy industry

R.R. Riel

Summary

This presentation of the technological trends in the dairy industry is limiting itself to two major processes: membrane processing and biotechnology, to ingredients from the three major constituents of milk: protein, lactose and milk fat, and to two categories of products: beverages and dietetic foods.

Membrane Technology

The technology of membranes is fairly new and its application to the dairy industry is just beginning. Ultrafiltration, reverse osmosis and electrodialysis are all fractionation processes. They can be used for water removal, salt removal, lactose separation, protein fractionation, etc. There is a trend towards the application of these technologies for the manufacture of cheeses, for saving energy in concentration processes, to concentrate milk at the site of production to save on transportation costs and above all as a means of fractionating milk constituents. Rapid developments in membrane technology, will permit new applications and will open the door to a more diversified production of milk ingredients.

Biotechnology

Biotechnology has been with the dairy industry since the first time milk was fermented. However, the new interest in biotechnology in our times will effect drastic changes in milk processing.

In cheesemaking, the trend is towards accelerating the process of manufacture and the process of ripening. There is a declared target to achieve flavor development in the milk or in the curd prior to forming the cheese. French workers have reported that proteolytic enzymes added to milk prior to cheese manufacture is accelerating the rate of milk maturation and is facilitating the action of rennet and of lactic bacteria.

There is increasing interest in the production of hydrolyzed proteins and hydrolyzed lactose. Biotechnology is involved in the production of antibiotics, single cell proteins, alcohol, yeasts, metabolites, oil and other substances from dairy substrates. There is also potential in creating stabilizers, emulsifiers, gelling agents and flavorings by fermentation technology. Genetic engineering and immobolized cells or enzymes will contribute substantially to new applications.

Dairy ingredients

The most promising trend in the dairy industry is the development of an industry of dairy ingredients which can contribute unique functional, nutritional and eating properties to foods.

Proteins

The major part of the milk industry business is due to the protein constituent. The technology has been developed to produce a large number of milk protein ingredients with a variety of properties to suit different foods. Milk proteins are sought for their water-binding properties, their gelling properties, their contribution to the structure and flavor of food products and also for their high nutritional coefficient.

Lactose

The major trend is the production of sweetener as a result of hydrolyzing lactose with B-galactosidase. Hydrolyzed lactose finds applications in soft drinks, ice cream, table syrups, confectioneries, breakfast cereals, brewing, chocolate products, gums, icings, instantizing processes, dietetic foods and others. The lactose from whey is a good substrate for alcohol which can be used for fuel, edible or anti-knock purposes, depending on the economics.

Milk fat

Milk fat is unique in composition and properties. It is made up of a large number of different glycerides. It has a good balance of saturated (59%) and unsaturated (41%) fatty acids. The polyunsaturates represent 4–5% of the total fatty acids. It also contains a large amount (12% of 12 carbons or less) of short and medium-chain fatty acids.

Unfortunately, the dairy industry did not take great advantage of the advances in fats and oils technology. There is potential to produce a fair number of valuable fat ingredients from milk fat, which can be tailored to the requirements of the food industry. Milk fat has been produced in anhydrous form, spray-dried butter and in butter powder.

The application of fractionation and modification to milk fat can produce table oils, dressing, dietetic fats, wettable fats, modified fractions, spreadable butter, harder butters for tropical countries, and many tailored fats.

The controversy around milk fat is unfair. The promotion to increase the level of polyunsaturates in our diet is frightening. There is risk in high intake of polyunsaturates and the current intake level by Canadians is not known. Milk fat alone contributes 15–20% of the polyunsaturates arbitrarily recommended by WHO/FAO experts. Only 17 g of oil is enough to meet the remaining requirements.

Beverages

The beverage industry is a fast growing industry. Milk and milk based beverages are showing a rapid development in industrialized countries.

In the area of market milk, the trend is to move from pasteurized milk towards long-life milk. The object is to obtain a product that can compete flavorwise with pasteurized milk and yet keep for months without refrigeration.

Fermented dairy beverages are developing rapidly. Yogurt drink is growing fast in Europe and is being introduced in North America. Kefir is very popular in USSR and several other fermented milks are being produced or developed. The base for dairy beverages is usually whey, buttermilk, skim milk or whole milk. There is a trend, however, to formulate beverages from ingredients. Attempts are being made to introduce blends of milk and fruit juices. Jutel is one of these being introduced in Canada at this time.

The range of beverages that can be developed from milk ingredients is nearly without limit.

Dietetic foods

The technology is making it possible to modify milk products in a way to satisfy most dietetic requirements. Specific proteins and even specific amino acids can be removed from milk for those suffering from protein specificity allergies. Milk fat can also be modified to suit allergy requirements. Low-lactose and low-sodium milks are easy to produce.

There is interest in the production of protein hydrolyzates of various kinds for use in dietetic preparations. They are the basis of diets suitable for athletes and for convalescent patients. Most dietetic foods for low-calorie purposes contain milk constituents.

Fermented dairy products have not yet unraveled all their potential as therapeutic agents in the treatment of various metabolic diseases. Efforts in this direction are being made in Europe and in North America.

By appropriate treatments of the milk proteins and by appropriate texture of the final produce, it is possible to control the digestive rate of milk constituents. The development of such a technology will improve the use of milk ingredients in reducing diets in order to ensure the intake of essential nutrients while providing a satisfactory feeling of satiation.

Recent technological advances in the controlled atmosphere storage of apples

P.D. Lidster

The ever present emphasis on increased production by researchers, extension consultants and the growers themselves has created a world wide surplus of apples. Overproduction increases competition in the marketplace and reduces profitability to the grower. In Canada with our limited land base and human resource for the culture of apples, growers cannot readily increase their efficiency of production by consolidating large orchards. Growers and packers are therefore relegated to increasing apple quality at harvest, improved maintenance of fruit quality in storage and extension of the marketing season to a full 12 months to retain their competitiveness. Canada's very small postharvest research community has provided substantial refinements to existing CA storage technology which when properly applied, improve fruit quality maintenance in storage and provide for year round supplies of high quality apples. The storage alternatives to conventional CA presented today include:

- Low oxygen (0_2) storage
- Low ethylene (C_2H_4) storage
- Ethylene scrubbers for commercial sized CA rooms
- Rapid oxygen pulldown or Rapid CA
- Modified atmosphere storage using edible coatings
- Programmable controlled atmosphere storage

Low oxygen storage:

When properly applied, storage of McIntosh, Golden Delicious, Spartan and Cortland cultivars in ca 1.0% 0_2 with or without carbon dioxide (0.1 &MI 2.0% CO_2) can be extended to a full twelve months. Low O_2 storage will maintain fruit firmness and titratable acids and fruit stored ended this regimen will be perceived by sensory panelists to be superior to fruit from conventional CA. In addition, low O_2 storage is effective in reducing overwintering European red mite eggs, shows potential for reducing energy usage, and is capable of rendering apples with high titratable acids which could be used for blending stock in the production of late season apple juice. Implementation of low O_2 storage technology is expedient as it uses existing CA storage structures and related equipment and in some cases eliminates the need for regulated CO_2 control.

Low O_2 storage has as its limitations the everpresent risk of fruit injury, the requirement for preclimacteric, immature apples, the potential for variation in fruit response among grower lots and loss of cultivar flavour with extended storage.

Low O_2 storage has demonstrated its potential for increasing grower returns from 0.5 – 3.0¢ per kg of product and can provide the grower with a bigger demand for a better product. However, if improperly applied, low O_2 storage can result in injury and partial crop loss.

Low ethylene storage

Low ethylene (C_2H_4) uses conventional atmospheres (5.0% CO_2 + 3.0% O_2, 2.8°C), conventional CA storages but requires the selection of preclimacteric fruit which is cooled immediately and O_2 pulldown commenced with 3–5 days of initial fruit harvest. Ethylene is an autocatalytic ripening hormone which is generated and released by the fruit. Initial observations by Dr. Frank Forsyth at Kentville indicated substantial fruit texture retention if the C_2H_4 levels in the storage room were kept below 6 parts per million (ppm). Subsequent work by Dr. Frank Liu at Cornell University found that for consistent fruit quality maintenance (texture and titratable acids) McIntosh apples must have a midsummer application of 1000 ppm daminozide, harvested in a preclimacteric state (starch index 2–4), cooled and sealed within 5 days of initial harves the storage O_2 reduced to 3 percent within 7 days of initial harvest and atmosphere C_2H_4 levels maintained below 1 ppm. Following Dr. Liu's procedure McIntosh texture benefits may range from 1–5 lb force with an average firmness benefit of 1–2.5 lbf. Low C_2H_4 storage has as its advantages: 1) maintenance of fruit firmness (1–2.5 lbf average), 2) maintenance of fruit titratable acids, 3) potential for year round storage of high quality McIntosh and 4) the low risk of fruit injury resulting from this treatment. However the disadvantages of low C_2H_4 storage are: a) additional cost required for the purchase and operation of an C_2H_4 scrubber — proven beneficial only to McIntosh apples at this time, b) requires immature fruit i.e. preclimacteric fruit, which may not have sufficient color, c) fruit must

have had a midsummer application of 1000 ppm daminozide, d) rapid fruit cooling, room closure and oxygen pulldown required, e) storage C_2H_4 levels must be kept below 1 ppm for consistent results, and f) potential for rapid softening at poststorage shelf temperatures. In the final analysis, low C_2H_4 storage will return a profit to the packer if an economical commercial ethylene scrubber can be developed.

Ethylene scrubbers for commercial sized CA rooms

Several promising scrubbers are now being tested at Cornell University and Kentville. Ethylene removal from commercial 200 or 400 ton rooms is made difficult due to a very large volume of headspace air, a large potential source of C_2H_4 production (fruit) and the requirement for maintenance of an average 1 ppm C_2H_4 or less in the storage air. These physical constraints require the development of a very efficient C_2H_4 scrubber capable of processing the entire room headspace volume in less than 1 hour (i.e. airflow of ca. 30,000L/hr) with an approximate efficiency of 99.9% C_2H_4 removed in a single pass. In addition the C_2H_4 scrubber must not be a heat source to the CA room.

There are two possible methods for removing C_2H_4 presently under consideration: a) chemical removal by oxidizing C_2H_4 using potassium permanganate on an inert carrier. A prototype scrubber has been constructed using potassium permanganate seeded on expanded glass cubes and is undergoing preliminary testing at Scotian Gold Cooperative in Coldbrook, N.S., b) catalytic combustion of C_2H_4 on a catalyst at high temperatures. Excellent C_2H_4 removal efficiences can be obtained by this method but the main economic restriction to the combustion approach is the tremendous heat load placed on the refrigeration by pumping hot gas back into the room. We have obtained a prototype of an C_2H_4 scrubber which uses ceramic heat sinks on either side of the combustion chamber. These heat sinks preheat incoming air to the combustion chamber and cool exhaust gas which is then pumped back into the CA room. By reversing the air flow the temperature of the gas discharged back into the storage room may be limited to 1–2°C above the room average. Tests are now underway to determine the economies of operation of both types of scrubbers and a recommendation should be in place for the 1985 crop year.

Rapid oxygen pulldown or rapid CA:

Rapid oxygen pulldown or rapid CA requires the shortest possible time for fruit harvest, room loading, product cooling, room closure and O_2 reduction 3%. Much of the recent work has been done by Dr. Sam Lau in British Columbia who has compared rapid CA procedures of 1–7 days to establishment of CA regimens by fruit respiration which usually requires ca 21 days from room closure. His data conclusively show significant retention of fruit texture (1–4 lbf) and titratable acids resulting from rapid establishment of 2–3% O_2 by either nitrogen flushing or catalytic burning. Our own data with McIntosh indicate that a 10 day duration at 0°C from the initial fruit harvest until the room oxygen is reduced to 3% as compared to a 1 day delay does not consistently improve texture and titratable acids retention and is often dependent upon fruit lot and crop year. However, delays in O_2 reduction in excess of 14 days from initial fruit harvest will result in softer McIntosh with lower titratable acids and will reduce both fruit quality and storage life. It must be stressed here that the 10 day maximum interval from the initial harvest until the room O_2 is reduced to 3% includes fruit harvest, room loading, product cooling to 5°C or below, and door closure. In summary it is just good CA practice to cool all fruit immediately after harvest, load and seal the room as soon as possible and reduce room O_2 levels by either nitrogen flushing or catalytic combustion.

A recommended maximum timetable for a single commercial CA room is as follows:

Time 0 - fruit harvest commences
12 hours - initial fruit placed in precooler
48 hours - final fruit placed in precooler
3 days - all fruit core temperatures below 5°C
3.5 days - CA room loaded, sealed and oxygen reduction initiated
7 days - oxygen content within CA room below 3%

The rapid oxygen pulldown (or Rapid CA) procedure is most successfully applied to Golden Delicious with decreasing benefit to McIntosh, Empire, Spartan and Red Delicious cultivars.

The advantages of rapid oxygen pulldown include: 1) approximate 0.5 – 2 lbf firmness retention, 2) slight retention of titratable acids (20 – 50 mg Malic/100 mls juice), and 3) low risk of fruit injury resulting from this procedure. The disadvantages include: 1) limited to storage operators with multiple rooms and high volume flow of apples at harvest, 2) slight potential for aggravating scald incidence, and 3) cold storage centres with many rooms may require additional oxygen burners and/or increased nitrogen flushing capacity.

Modified atmosphere storage using edible coatings

In the Maritimes region our apple industry has numerous small independent storage operators with insufficient volume or capital to construct their own CA storage. At Kentville we are developing in cooperation with Acadia University a differentially permeable fruit coating which could impose modified atmospheres on individual fruit in cold storage. The edible coating can be applied by dipping or spraying the fruit with the pre-formulated solution. The coating essentially acts as a barrier on the surface of the fruit to prevent O_2 penetration into the fruit and CO_2 evolution from the fruit. By selection of the appropriate coating for the product to be stored, it is possible to simulate CA conditions of 5% CO_2 + 3% O_2, or 2% CO_2 + 1% O_2. However, as the final atmospheric effect is dependent upon individual fruit respiration rate and epidermal permeabilities, there is a much greater variation in the effective MA established as compared to conventional CA. Research is currently underway at centres across Canada to determine fruit to fruit variability in response to coating application and to estimate this variable effect on limiting commercial application. Semi-permeable coating applications to apples and pears under laboratory conditions do show significant and consistent retention of fruit firmness and titratable acids in cold storage.

The advantages of applying fruit coatings to create modified atmospheres within the fruit include: 1) replacement of conventional CA (5.7–6.5¢/kg) with modified atmospheres in cold storage (3–5¢/kg), 2) potential for applying glossy appearance to the fruit, and 3) potential for small storage operators and individual farmers with cold storages to enhance stored fruit quality and extend their marketing period by 2–4 months. The disadvantages of this technique are: 1) the inherent variability of individual fruits predisposes the establishment of uniform and consistent atmospheres within the fruit and 2) the potential need for several coating formulations with distinct permeability characteristics to suit specific apple cultivars. Caution: the development and commercial implementation of this storage technique will depend upon the consistency of fruit quality benefits among fruit lots and from year to year demonstrated in semi-commercial testing.

Programmable controlled atmosphere storage

Work done at Kentville has determined that McIntosh apples are resistant to low O_2 injury early in the storage season and can tolerate 1.0% O_2 or lower for considerable length of time even though the particular lot may be susceptible to injury over the entire storage season. In addition our work has shown that exposure of apples to 1.0% O_2 for 40 days or more can induce a metabolic block in the fruit which retards softening even after the fruit has been removed from the low O_2 environment. Programmable CA storage takes advantage of the above observations and uses two or more distinct atmosphere regimens over the storage season.

Our preliminary data indicate that initial exposure of McIntosh apples to 1.5% CO_2 + 1.0% for 2.5 months and subsequent storage in 5% CO_2 + 3% O_2 for an additional 5.0 months resulted in fruit quality similar to that in apples stored in 1.5% CO_2 + 1.0% O_2 for the entire 7.5 month storage period. This technique can provide similar fruit texture from a short term exposure to low O_2 but has the advantages of: 1) providing a wider acceptable fruit maturity range, 2) reducing risk of low O_2 injury, 3) reduces the loss of characteristic flavour volatiles normally associated with low O_2 storage, and 4) reduces fruit firmness loss at shelf temperatures.

Current research is providing a range of choices to improve end product quality and extend the apple marketing season. However, each option requires improved storage management and in some cases additional capital investment. There is no question that each of the techniques discussed herein can result in a better product and enhance grower returns but the choice of using any of these procedures will depend upon product price, market competition and the abilities and capabilities of the individual storage operator.

Farm chemicals research

J.S. King

I have been asked to speak today on farm chemicals research in Canada. This will be a short speech as sadly there is very little research performed in Canada. It is even sadder to have to make that statement with the realization that Canada is only one of four food exporting countries in the world and agriculture represents a huge industry for Canada, $9 billion in export sales, $3 billion in balance of payments. Agriculture has in fact, this year, replaced mining as Canada's largest industry.

Research, however, is based on having a thriving industry. We do not have one in crop protection chemicals. One of the other speakers, Mr. Heighton, spoke on the export/import statistics of our industry, a $700 million industry with 90% of the chemical formulations being imported. That indicated one of the causes for the lack of research. Another is the hostile environment that has been created for the crop protection industry in Canada. Not only is there no significant research or industry but our growers are not even benefiting from some of the major chemical technological advances. The Canadian crop protection industry is facing serious problems and it is appropriate for me to address these at this conference.

If agriculture is important to Canada then so is the Canadian crop protection industry. This industry should be encouraged to grow and companies in the industry should be given incentives to actually conduct more research in this country.

At our Association's Annual Conference in September, we had three provincial Ministers of Agriculture and an economist as the speakers for a panel discussion on the conference theme "Agriculture: A Forgotten Industry".

All of the speakers agreed with the theme. Mr. Dennis Timbrell said that the task of our Association and the task of Growers was to communicate with a largely urban population, a population and I quote Mr. Timbrell, "that takes for granted a plentiful, nutritious food supply just as a few years ago people took cheap and abundant petroleum for granted".

Food is essential and the need continues. There is therefore no question that agriculture is important to the world and to Canada.

Agriculture has always been one of the great underlying strengths of this nation's economy. In an era when food could be as important strategically as petroleum was in the 1970's, Canada's position as a food producing and exporting nation can be improved even further by employing a strategy of securing new technology and applying it on the farm.

Agriculture, originally resource based, has within the last two decades become science driven. It is truly a high technology industry. It is imperative therefore that Canada establish a supportive climate to foster growth and development of the new technologies that will power agriculture beyond present levels of productivity.

Although Canadian agriculture continues to increase its contribution to Canadian exports and to net earnings of foreign exchange, and although the world market for canadian food products continues to expand and our relative importance as a net exporter of food increases, the prospects for the crop protection chemical industry grow dimmer each year.

For at least 20 years, the agricultural chemicals industry has been subjected to almost continuous harassment by a wide range of organizations that for one reason or another want to eliminate it.

Their method is to generate and exploit unreasoning fears among the urban segment of the public, a segment that has little or no knowledge of the realities of agriculture today but which is vocal and demands that the Government give its concerns priority over agriculture requirements.

This has many effects; but the one that is of most concern to my industry and to our customers is the denial to Canadian growers of new chemical compounds that are being used in the United States and elsewhere and which have, in some cases, been used in those countries for years.

The Canadian regulatory authorities have always been regarded, justifiably, as one of the toughest minded monitors of agricultural chemicals in the world. In our industry we have not complained about this, for stringent regulations and strict requirements for the registration of new compounds are necessary to ensure safety to the public and the environment. Such stringency is also essential for the credibility of our industry.

But in recent years the denial of new compounds to Canadian farmers does not seem to us to have been entirely the result of the strict Canadian standards for registrations. We are concerned about the possibility that pressure from segments of opinion in the country has had something to do with it.

Whether this concern of ours is well founded or not, the fact is that the registration process has been slowed to the point where there is a virtual standstill in registration of new compounds for crop protection in Canada. In the United States which has its own problems in this respect, a petition for registration is dealt with in 190 days. In Canada that corresponding turnaround time has been 800 days.

The effect on Canadian agriculture is distressing. Our growers cannot use in their operations important new chemical products that are now available to their international competitors. In fact they must even compete in Canada with imported produce that has been grown with the protection of the very compounds that are denied Canadian farmers. As an example, in 1983 only four new compounds for the protection of agricultural crops were registered by the Canadian authorities. More than 100 are awaiting a decision. In the United States in the same period 20 new compounds had been registered.

It does seem to us that if our government in Ottawa can allow the importation of produce so treated there is no reason for refusing to register a crop protection compound for use by Canadian growers.

In any event, you can appreciate the effect of this on global companies that have already spent over $20 million and as long as 10 years in research and testing in other markets. They have no incentive to commit additional money and years of scientific time to the development of data to safisfy the registrational requirements of the Canadian authorities.

The cost of these additional data requirements in Canada is one, but I stress not the only, disincentive to research and development investment in this country.

This now brings me to the other major discouragement to Canadian based research and development. We have a tariff policy that allows foreign produced crop protection chemical formulations access to the Canadian market duty-free.

We are in favour of this type of open market.

What troubles us is that the nations with whom we trade have not accorded the same open market opportunities within their borders to Canadian chemical companies.

The Canadian agricultural chemicals industry thus functions, or tries to function, under the worst possible combinations of tariff arrangements, virtually no access to foreign markets while its foreign competitors have free access to the Canadian market. Our Association is pressing the Government to develop a free trade zone between the two countries, the United States and Canada, which would allow Canadian Growers a supply from Canadian source at world competitive prices.

Research and development does not lead in the development of an industry especially if there are basic impediments to this development. The build up of research and development follows the development of an industry. Therefore, we need to turn our efforts to building the formulating industry and then the active ingredient segment of the industry.

Does it matter? Does it matter if the Canadian agricultural chemicals industry grows in this country or even survives? A great many Canadians do believe that if pest control chemicals were eliminated the losses of farm produce would still be acceptable. They may base the conclusion on the fact that our farmers did not have the modern compounds back in the 1930's and 1940's and sometimes prospered with bumper crops.

People who believe this have ignored the fundamental changes that have occurred comparatively recently in Canadian agriculture. To site just a few examples.

They have ignored the cumulative effect of years of specialization in a single crop monoculture on the population of pests that are themselves specialists. They have ignored accordingly the potential for immediate explosion in the population of these pests in our key agricultural areas if known control technology were abandoned.

This applies to weed pests that have become established as well as insects and fungi. There are claims that natural control agents freed of the interference of man and his chemical weapons would soon reestablish a balance. This claim ignores the fact that as long as specialized single crop agriculture is practiced, the conditions are so favourable to the special pests that the natural checks are overwhelmed.

The inescapable reality is that man, having created an unnatural situation by the mass production of single crops, cannot reasonably expect to rely on natural forces to maintain an acceptable balance in the pest population. To maintain this acceptable level and obtain the high volume production man has to aid the natural mechanisms.

Other critics of our industry recognize this, but insist that chemicals are not required to provide this assistance. All that has to be done is to help nature by beefing up natural control agents — predators, parasites and pathogens — that attack the insect, weed or fungus pests involved.

Again, however, realities are overlooked.

To cite just one: about half the insect pests and two-thirds of the weed pests we have in Canada are of foreign origin.[1] These pests have been introduced into North America; but their natural enemies have been left at home. Thus, while they may not have been serious pests originally, in North America, where they are free of the controls by their predators, they have become major problems.

---

[1] "Agrologist", Winter, 1983 Issue, Page 11.

I don't offer these comments as a criticism of the interest in bio-controls. I do suggest, however, that because of these and other considerations, biological controls are not, by themselves at least, an inexpensive, easy or quick solution to pest problems. They certainly do not carry with them a smaller element of risk than chemicals and they must be used with the same degree of care after extended and thorough testing.

So, it does matter that our agricultural chemicals industry survives.

Another alternative proposed is a change in agricultural methods. The most common suggestion is that specialization should be abandoned for the cultivation of a wider range of crops or that different crops should be rotated year by year.

These proposals are particularly annoying to growers when they come from urban academics and others who show a cavalier indifference to the effect such measures may have on the incomes of growers or on the amount of additional labour that would be involved in the procedures they recommend be imposed on growers.

Each of these, and other techniques proposed as alternatives to the chemical technology for pest control has its own serious weaknesses. However, when combined in an integrated pest management program, the whole is much more effective than the sum of its parts.

Bio-control would require that the natural enemies of these imported pests be located. However, before they can be turned loose to do their work in Canada, extensive studies are necessary to ensure that, under Canadian conditions they themselves will not become pests.

There are examples of weed-eating insects that have found crops that are grown commercially in the new country, but not in the original country more to their taste than the weed species they were brought in to control.

These drawbacks, or if you prefer, risk/benefit assessments, must be made carefully in all cases and can add significantly to the cost of biological controls as well as impair their effectiveness.

It must be kept in mind that however beneficial these organisms may be, they do not recognize political boundaries, nor the possibility of different priorities in neighbouring farms. A cattleman may be delighted to have a pathogen that destroys a given weed in his pastures. An apiarist may value that weed or an equally vulnerable species as raw material for his bees. The spread of an artificially introduced pathogen throughout an area could create serious agricultural — as well as legal — conflicts.

Canada and the United States, for this reason, undertake to reach mutual agreement on the importation of such control agents.

Let me point out here,as a counter-balance to my comments on biological and other non-chemical means of control, that as long ago as 1974 our industry formally endorsed the principle of a multi-pronged approach to pest control. Integrated pest management, we believe, is the response to pest problems toward which research and development work should be directed.

But don't overlook the fact that farmers do use this technique, IPM, as far as is technologically possible, right now.

The practice of assessing the density of a pest population and on that basis making the decision about employing chemicals is a practical and cost effective integration of natural and chemical controls.

Good agricultural practices such as denying sanctuaries or breeding areas to pests while encouraging the propagation of recognized beneficial birds and insects are important components of an integrated pest management program as well.

Both these techniques, along with the use of crop protection chemicals, are key elements in an IPM program as conceived right now.

Properly and conscientiously implemented, an IPM program can result in effective pest control in a region and it can reduce the need for chemicals as control tools, if that is an objective. Chemicals are recognized as an important component in an integrated pest management program and, at present, when used in conjunction with good agricultural practices, are the less expensive option. So, again, it does matter that our crop protection chemicals industry survives.

There are many areas of research that would interest our industry in Canada. IPM would be one, given a favourable and supportive environment.

Chemicals have already made possible some advantageous changes in farming practices. Summer fallowing, for example, once employed to "rest" the land and to deny, for a season, access to a crop by insect of fungus pests or to facilitate weed control, had considerable adverse side effects. The unprotected top soil is subject to wind and rain erosion that are more serious and permanent than the pest damage.

Modern herbicides have made it possible for minimum tillage to be used by growers in areas where wind or water conditions make it desirable to disturb the top soil as little as possible.

But chemicals as we know them are just the tip of the iceberg. Several emerging technologies spawned by recombinant DNA research are expected to play important roles in agricultural production in future.

— biological engineering
— genetic engineering
— seed development — built-in herbicide disease and insect resistance
— plant growth regulators
— new crops that provide more protein, fibre, oil, etc.

Most of the same multi-national companies that manufacture crop protection chemicals are actively involved in research in these new sciences, but present indications are that the same deterrents that inhibit investment in the research and manufacture of crop protection chemicals in Canada will also apply to them.

Most of the multi-national companies in question are strongly committed to product mandating as a principle of corporate responsibility in the global context and would like to assign their Canadian operations the primary research, development and manufacturing responsibility for certain products, but the tariff situation is thwarting this objective.

Once again, as with human pharmaceuticals such as antibiotics manufactured in the 1950's and agricultural chemical production in the 1960's, Canada seems destined to be a follower, an also-ran. This is most unfortunate because Canada has the scientific expertise and resource base to be in the forefront of developing and adapting this new production technology to agriculture.

Canada is already a major food exporting nation, not so much because of the actual volume of its exports, but because it is only one of two countries that are regularly net exporters of food. With the United States,we are the only country today that on balance regularly contributes to the world's supply of food. We can assume that as populations continue to exert pressure on food production capacity a number of countries — Australia and Argentina, for example — will increase their output and start making net contributions to world food supply as well.

Agriculture Canada's report, "Challenge for Growth": An Agri-Food Strategy for Canada", points out that our agri-food sector and I quote, "has unique opportunity for growth from now until the end of the century and beyond. World food requirements are growing at a rate that will put unprecedented pressure on its ability to produce food. Canada has the land, people, technology and capital to increase by two-thirds the agri-food sector's output".

The report warns, however, that and I quote, "An opportunity is not ... a guarantee".

The warning should be kept in mind when Canadians assess the importance of an agricultural chemicals industry in this country and the need to create an environment in which it can make its own special R & D contribution to crop technology. In my view, this will be one of the factors which determine whether Canadian agriculture will be able to realize the opportunity before it. Whether the outcome will be up to the outlook in other words.

And let us not forget about the impact on employment and in capital investment. High quality, sophisticated employment (professionally trained agrologists), not just unskilled labour. Let me review the specifics.

Canadian agriculture is now a major export industry. Its foreign sales have increased annually to the present level of some $9 billion as have its yields of net foreign credits from the excess of agricultural exports over agricultural imports. These now run at $3 billion annually.

The international market, as measured by consumer populations, is rapidly increasing. This is not only a matter of numbers — forecast to reach 6 billion in less than 20 years, but also of distribution. To an increasing extent, this surging population, worldwide, is being concentrated in cities where people are not producers but entirely consumers of food.

A recent report[2], for example, showed that the population of the capital city of Mexico had increased from just over 2.2 million people in 1950 to 14 million today. This is a spectacular example; but it is not unique. In Brazil, the city of Sao Paulo had, 30 years ago, a population about equal to that of Toronto today. By the turn of the century, the city's population will be close to 25 million — about the same as that of all Canada.

Nor is Canada itself an exception. Already close to 80% of our population may be classified as "urban".

All these people — in developed western countries as well as in the developing and third world countries — will have to be fed. I emphasize have to be. There is no option. Whether the motivation for Canada to meet this situation is economic, humanitarian or survival in a desperate world, further substantial increases in productivity will be required of Canadian agriculture.

This brings us back to the subject of high technology — and research — in agriculture and in its related industries in this country, including the agricultural chemicals industry. Our farm population is diminishing, representing now only about 4% of the Canadian total. In this 4% are only 300 000 actual farmers. (An indication, incidentally, of the absurdity of the proposition that Agriculture return to the use of labour rather than chemicals for pest control).

[2] Inter-American Development Bank, reported in the *Globe and Mail*, November 1983.

This handful of basic producers feeds Canadians extremely well and does so at a lower relative cost than consumers anywhere else have to pay — with the exception of the United States.

They are able to do this because they have at their disposal a very high order of technological help — mechanical, electronic and chemical — to identify only some of the areas from which this help is obtained. They use all this help skillfully and responsibly.

Within that necessary scientific and technological support for agriculture is the crop protection chemicals industry — the suppliers of the tools our farmers must have if they are to keep food losses to pests within acceptable levels.

If a domestic crop protection chemicals industry is, quite literally, driven from Canada, agriculture will have limited access to compounds that are specifically made for Canadian conditions of soil, climate, precipitation or for the specific types of crop grown in various regions of Canada. The risk side of the risk/benefit relationship will, therefore, increase.

We will not, as a nation, have the ability to advance our knowledge of pest control technology in agriculture. This includes the integration of procedures and products that continue to increase the benefit side of the relationship at the expense of the risk side.

In our industry, we believe that there is a tremendous economic potential for Canadian agriculture and that we have a role to play in helping agriculture realize that potential. We are convinced that, unless we are allowed to participate, agriculture's potential will not be realized. The cost of this — not just to our industry in terms of lost opportunities for development in this country — but to agriculture and to the Canadian economy, should be understood while there is still time to avoid paying it.

The Canadian Agriculture Chemicals Association has tried for many years to respond to the concerns and anxieties that people have about the use of products as one of the tools in basic food production. It has been extremely frustrating; for to communicate effectively the facts about crop protection chemicals we have had to rely on the print and broadcast media that serve urban audiences.

And they are just not interested in that information.

At the same time, they do seem to be most interested in presenting to an already overly anxious urban public every alarming charge or insinuation about our industry that can be imagined — as indeed most of them are.

Our industry operates directly by public consent through the regulatory process. So the effect of these media distortions of the issue associated with crop protection chemicals is serious — particularly when it inhibits the proper assessment of risk and benefit by the regulatory authorities.

Some day, I hope, it will occur to our honest critics, and to the media, that nearly a generation has passed since the introduction of what are called "modern" pest control chemicals.

And there has been no "silent spring". Nor has there been any environmental or health problems which could realistically be attributed to the use of agricultural chemicals. Just cleaner food and more of it at consumer prices that are the envy of the world.

Surely after 25 years, during which there has been no evidence at all of catastrophe when, in the case of cancer — excluding incidence in the lung, the reverse is actually true[3] — it must begin to occur to some people at least that whatever the risk, we have learned to control it. It might even occur to them that possibly — just possibly — our critics have been under-informed and over-concerned and that possibly — just possibly — there is another side of this story that might bear investigation. Our door is always open.

---

[3] David L. Levin, et al. *Cancer Rates and Risks*, Department of Health, Education and Welfare Publications, United States Government Printing Office, 1974. Sixth Annual Report.

Research and development in farm machinery

K. Rigney

Research and development in agriculture

Introduction

I would like to discuss Agricultural Machinery Research and Development in three segments, past, present and future. Tractors and machinery in the last 20 years have concentrated on production increases mainly due to better and easier operator controls and operator comfort. The development of better controls nurtured larger machines and the power to pull or push them. The first production cabs on ag tractors in the early 60's offered protection from the elements only, but by the late 70's period, the cab on tractor and combines and to a lesser degree on SP Swathers, provided a very pleasant work environment with heat for cold weather and air conditioning for hot summer days, added to this filtered pressurizer system which provided a relatively clean environment for the operator. But the reduction of noise in the cab has been the biggest contribution to operating comfort and greater overall operator productivity and safety. This is especially true in the long hours of operation that is required during the planting and harvesting operations on most farms across Canada. Research and development in the past has contributed to many other productive items such as multi-pass combines for gentle grain handling and a resulting reduction in kernal crackage. True 4WD tractors for more efficient use of horse power. Air-metering and flow devices for drills and planters to allow use of wider machines which fold up for easier transport, and they are also easier to clean out when changing from one seed variety to the next, precise monitoring of the sprayer functions for reduced chemical costs and environmental control reasons. But many of these changes have come at a price. Consider the fact that less than seven years ago a farmer could purchase a self-propelled combine for approximately 9000 bushels of grain but today, the purchase price of a similar size combine will now take some 22 to 24 000 bushels of grain. Per acre yield increases have not kept pace with inflation but even if it had increased yields at the above ratio, we, in all probability, could not find countries to purchase the grain. Agriculture today is undergoing some dramatic re-evaluation of farming practices. We can see in certain areas of North America and indeed it is true in Canada, whereby farmers have in the last three to four years taken a hard look at their farming practices and are reducing the number of times they are tilling the soil. While one pass or zero till farming has not grown very rapidly, minimum till has. Minimum till means two or more passes to till and plant a crop. Just so we can keep minimum till in prospective... it means different things to different people. Consider the conversation by one of my co-workers who interviewed a farmer who said that he was going to minimum till this year, and explained he was going to reduce the trips over the field from 16 to 12 passes. So as you can see, it has different interpretations, but farmers would not be considering minimum till if it had not been for the energy crunch and the resulting financial pressure that energy costs has placed on most if not all canadian farmers. In the future what happens in agricultural equipment development and the speed at which it will take place will largely depend on energy costs. We believe that if costs continue out of pace with average farm income, in fact net income must increase, then we will see an increase in the acres per horsepower ratio from where we are now which is approximately 3 acres per horsepower. This ratio will increase to five acres per horsepower. In other words, this means that the Canadian farmer will in the long-term invest less in capital equipment, which in itself is not bad, in fact, it is a good thing, but farmers will demand and expect a tractor to perform more tasks and implements to be more multi-functional in their use. Much research will be necessary in the power, tillage, seeding and harvesting areas of agricultural machinery to comply with the demands of the agricultural producer. Let's take a closer look at some of the more significant areas.

Farm power

Tractors of the future may not continue to grow in horsepower as it has so long been the trend, with minimum till farming. We will require tractors capable of doing two or more operations at the same time. Combinations such as pushing a three-point mounted row crop or field cultivator up front. Tractor mounted tanks would allow an application of herbicides which would be incorporated in the soil by the front mounted cultivator and soil firming devices. Behind the tractor a grain drill or planter would place the seed. For farmers using "no till", the process would be much the same. The implement of the front of the tractor would apply the herbicide and if necessary a no till coulter, or like device, would open up and prepare the soil to accept the seed from the seeding

device. For farmers working with row crops planted in rows or ridges, or beds, front and rear operating implements have even greater potential. The advantages are two fold because of the weight transfer that takes place with front mounted equipment. Lighter tractor units can be manufactured with reduced basic cost and the lighter tractor weight also reduces soil compaction. Some fuel consumption reduction will be evident. The second major benefit is timeliness of the operation. Many times this means two to five bushels per acre yield increase. How tractors are designed to handle one or two pass farming practices will require much research in the future, to match them to north american farming practices. By the way, tractors will also be used to swath hay or grain as SP units, in the near future, substantial changes will be required for grain drill seed placement. We are really in our infantcy when it comes to seed placement. For minimum or no till farming, substantial changes are required to seed openers. We need more control of the seed zone. Present day disc openers are bothered by trash hair pinning. When working in fields with high trash levels in Eastern or Western Canada, it is highly desirable that fields are left with good trash coverage to reduce soil erosion from either wind or water. Trash in the bottom of the seed zone reduces seed germination and thus increased seed must be applied for the desired stand, or conversely, reduced yields will be in some cases, substantial. But more importantly, placing seed to moisture and maintaining the minimum soil depth for rapid plant emergence is of prime concern to farmers because seed placed in dry soil must wait for rain and quite often this causes uneven crops and late harvest with the resulting reduction in yields. Research with sensing devices to measure soil moisture levels is needed and then to design corresponding adjustment devices to guarantee placement to moisture with only an inch of soil over the seed and to be cost effective will be the challenge. Fertilizer or microbe devices or a combination of both will need much development in order to place the ingredients in the proper relationship to the seed and also to assure good root development for maximum yields. Sprayers to control weeds and insects will change considerably. Most sprayers in the near future will carry only water of vegetable oil and then an injector or injectors will place the chemicals in the fluid near the nozzle area. We will have better control of noxious weeds. The sprayer operator should be able to touch a button and apply secondary chemicals to control hard to kill or heavily infested patches or weeds, or better still an automatic device will sense the undesirable weeds and apply the chemical. Adjustments will also be made for moisture levels in the soil. The operator need not apply heavy applications to the whole field. In this way, far less contamination of the environment will take place due to heavy applications or to tank leakage and clean out. More development work is needed on devices to control the spray when working in windy conditions. Much time is lost due to wind in the critical days when the crop is young and the weeds are on an aggressive march to control the field.

Farmers must spray only at times during the day when there is little or no wind. This quite often dictates spraying in the early morning hours 4 a.m. to 8 a.m. Winds that spring up during the day are quite often strong enough to prevent spraying due to spray drift so often the weeds gain the upper hand. Some success has been noted with certain devices but much work is still needed for total spray control.

The research and development required to enhance the forage or haying times period on the farm is one that has had some noticeable movement in the last few years. Certainly the development of the large round baler which is capable of making bales of approximately 800 to 1500 pounds have increased productivity and made one man haying really possible but we still hear of bottlenecks which result in wastage of man power and fuel. This is largely due to the higher capacity of the baler and the necessity, in many areas, of raking two windrows together before bailing. Development is needed on cutting and conditioning devices that will put down two swathes close together and in such a way as to promote rapid drying. With two windrowers placed side by side, considerable time can be saved by eliminating the raking operation, not to mention the increase in protein level due to the reduction in leave loss due to the reduced operations.

Forage harvesters design using conventional press rolls and cylinder head consume a great deal of energy. New technology is required to keep the crop compressed during the chopping cycle. The present process in most harvesters of compressing the crop at the feed rolls and then before the rotor cuts the material the forage expands after leaving the rolls and has then to be recompressed when the rotor knife forces the material against the ledger plate for the cutting action. Observation of this shearing action would indicate that the energy required to cut or chop a tonne of forage can be reduced 25 to 35% if the crop can be held in compression until it is cut. Swathing of grain is considered by some in Western Canada to be on the decline. Direct cutting and threshing of the crop has certainly increased in the last three or four years mainly due to good harvest weather conditions. However, this type of change in harvesting practices has taken place at least three times before in the last twenty five years, but with a swing in the weather

cycle back to very adverse planting and harvest conditions, swathing seems to become more prevalent. Generally speaking, swathing conditions on most Western farms seem to be that after about two weeks of swathing and still with one or two weeks of swathing to go the observation by the farmer is that the early swathed crop is ready to combine and with the lack of skilled manpower available to him, the farmer then has to make a difficult choice, whether to stop swathing and harvest the waiting swathed grain or take a chance that bad weather conditions will not set in. Farmers have, as we said before, purchased large combines, but swathers have not kept up, with the consequence that swathes are too small and then the combine must harvest at very fast ground speeds which, by the way, taken considerably more fuel per acre. Some farmers elect to use double swath machines to reduce combine speed and increase combine productivity, but the fact is, that he is still only swathing with a small head on the swather. Today, some innovative farmers are putting together large swathers which will make 40 to 60 foot swathes in a single pass. This not only allows rapid cutting for the crop, but it should also be possible to practice better snow retention because the crop can be cut at different heights, the uneven stubble will trap more snow. Again, research is needed to provide cost-effective dual type swathers, which will need semi-automatic height controls and provision of quick and easy conversion for transport. The other need is to find ways to make more use of the swather chassis for other farm operations because today a swather costs on average thirty to thirty five thousand dollars. Uses such as a power platform for a self-propelled sprayer or a power unit. In certain areas it may be possible to harvest an early crop of fall rye, barley, or wheat and then plant a second crop (double crop).

This may be done by swathing the crop and carrying a drill or planter on the swather chassis which would plant the second crop while swathing. The seath is placed to the left on the planted ground. The swathing of the crop can advance second crop planting by ten to eighteen days. And, of course, double cropping enhances a farmer's net return by a significant degree. Present indications are that farmers in several areas of the United States are enjoying significant returns on their double cropping practices. Certainly in several areas of Canada we should be able to enjoy similar results, especially if early varieties are developed and new field husbandry practices are put in place.

Combines have grown in size to true giants. Unfortunately, the price tag for the size and capacity, as mentioned before, is also quite large. However, there are indications that they may have nearly reached their maximum body size — research and some innovative farmers are now finding that it may indeed be possible to greatly reduce the size and weight by as much as 50% while maintaining capacity and the big pay off is that the price tag will be reduced by up to 40%. What this really means is research and development is required to make the power unit truly a tractor first. The crude attempts to have a successful tractor and combine have only been marginally successful, but with good research and sound development in the near future. Canadian farmers could get a leg up on their capital investments in combines and tractor units.

Well, I have talked about required items for the near future and I did not mention the role computers and microprocessors will play. Today, electronics have been marginally successful, mainly because of their preconceived unreliability and the problems seem to be mainly in connectors, wiring and related assemblies. No doubt these problems will be solved and we will see farmers placing more trust in electronic componentry. With this trust, the opportunities to raise operator output is enormous. Slave units where two or more combines or tractors or swathers will be controlled by one operator. And a little further down the path, when leading farmers no longer perceive operating a tractor or like machine as something they want to do, then the next revolution will take place and farmers will own true robots. Small tractors will work twenty four hours a day with only a check made from time to time on the monitor located in the farm business office. Robots will be funny looking things and will look like bed steads with a wheel under each corner. An operators cage will allow the operator to transport the robot from field to field.

Agricultural machine research and development in the 80's and 90's will truly be exciting and rewarding, not only to the people involved in agriculture, but it will, like the other aspects of agricultural research, benefit all people in Canada with a better standard of living. The family farm has been the back bone of Canadian agriculture and with more and better research at every level, private, provincial, and federal. Not only in agricultural machinery, but at every level of agriculture, it will continue to be one of the most effective industries on the Canadian scene.

Productivity growth and the influence of agricultural research

G.L. Brinkman

In Canada we have a highly efficient agriculture that is competitive worldwide in the production of many commodities. Much of the efficiency of our agriculture has resulted from productivity gains generated through agricultural research and the supporting services of extension and agricultural education. This paper first examines changes in agricultural productivity over the 1961 to 1980 period and then analyzes the impact of agricultural research and supporting services on productivity growth.

Productivity in Canadian agriculture[1]

Productivity refers to the ratio of quantities of output to quantities of inputs and is a measure of the efficiency with which resources are transformed into final products. Productivity can be described in terms of either multifactor or partial measurements. Multifactor productivity refers to the ratio of the aggregate quantity of output to the aggregate quantity of inputs and is a measure of overall performance. Partial productivity, on the other hand, refers to the ratio of output to a single input, such as labour or capital productivity. Generally, multifactor productivity measures are more accurate than partial measures in describing overall changes in productivity because the latter do not account for changes in the relative share of each individual input in the total mix of inputs, thereby allowing substitution of growth from one input to another. Labour productivity in agriculture, for example, has increased much faster in recent years than multifactor productivity, partly because each agricultural worker is also using more capital to make himself more efficient. Multifactor productivity measurements will be used in this study because they are more complete and provide a more comprehensive assessment of productivity change.

Multifactor productivity is measured in this study in terms of a productivity index (1971 = 100). This index is calculated in turn by first computing aggregate input and output indexes, and dividing the input index into the output index. This measure identifies changes in physical rather than in economic productivity, as both the input and output indexes are measures of physical quantities. However, since it is difficult to aggregate different inputs and outputs in physical terms (hours of labour and pounds of fertilizer, or litres of milk and bushels of wheat), aggregation is done in terms of dollar values. In order to measure changes in inputs or outputs in physical terms each year, it is necessary to deflate the respective annual individual input or output nominal values or expenditures (price × quantity) by their respective price indexes. These price indexes are calculated in terms of some base year equal to 100, with changes each year according to the changes in the price per unit. This procedure therefore yields annual constant dollar values in terms of some base year for each individual input or output as a measure of the relative change in units of physical inputs or outputs used each year. Overall, 28 separate inputs were analyzed in 7 input categories consisting of real estate, labour, machinery, livestock expenses, crop expenses, energy, and miscellaneous inputs. The aggregate output index was calculated by Statistics Canada and analysed 92 different agricultural products.

The indexes of aggregate inputs, outputs, and productivity are presented in Table 1 for 1961 to 1980 for total Canada and the Easter and Western regions. The multifactor productivity indexes are also graphed along with growth trends in Figures 1 to 3.

Generally, Canadian agricultural productivity has shown considerable improvement since 1961, although the rate of growth has been slower in the 1970s than in the 1960s. Overall productivity growth occurred as a result of a slow decline in the use of aggregate inputs during the 1960s followed by a correspondingly slow increase in the 1970s, coupled with a rather steady increase in output over both decades. The pattern of change in Eastern and Western regions of Canada has been similar to the national pattern except that productivity growth in Eastern Canada has been slightly higher than in Western Canada. Input use in Eastern Canada showed a greater relative reduction in the 1960s and a slower increase in the 1970s than in Western Canada. Output in Eastern Canada showed a steady increase throughout the 1960s and 1970s, while Western output has been much more irregular, with unusually low production in 1961 due to severe crop failures.

The trends identified in Figures 1 to 3 (excluding 1961 for total Canada and the Eastern region because of the crop failure in the West that year) show increasing productivity over the entire 1961 or 1962 to 1980 period, but reduced growth rates in the second decade. During the 1960s, agricultural productivity grew at an average rate of 1.79% for total Canada,

[1] For more complete assessment of multifactor productivity growth in Canadian Agriculture see 2

TABLE 1. AGGREGATE INPUT AND OUTPUT QUANTITY INDEXES AND TOTAL MULTIFACTOR PRODUCTIVITY INDEXES TOTAL CANADA AND EASTERN AND WESTERN REGIONS, 1961–80

	Total Canada			Eastern Canada			Western Canada		
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
Year	Input Index	Output Index	Productivity Index	Input Index	Output Index	Productivity Index	Input Index	Output Index	Productivity Index
1961	104.5	64.3	61.5	107.4	82.6	76.9	102.9	50.4	49.2
1962	102.9	80.6	78.3	103.6	87.3	84.3	102.8	75.9	73.8
1963	103.3	88.7	85.9	105.0	86.9	82.8	102.4	89.5	87.4
1964	102.9	82.6	80.2	102.6	89.2	86.9	103.5	77.8	75.1
1965	100.7	87.8	87.2	101.8	89.1	87.5	99.7	86.5	86.7
1966	100.0	98.3	98.3	101.6	95.4	93.9	98.3	99.9	101.7
1967	102.4	85.0	83.0	104.2	92.5	88.8	100.2	79.4	79.2
1968	99.7	91.9	92.2	102.7	96.5	94.0	96.1	88.4	91.9
1969	100.3	95.7	95.4	99.8	95.7	95.9	100.3	95.2	94.9
1970	98.1	88.5	90.2	99.8	99.5	99.7	96.6	80.6	83.4
1971	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
1972	99.2	93.5	94.3	96.9	96.0	99.0	100.8	92.2	91.4
1973	101.6	97.9	96.4	99.8	98.2	98.4	102.7	98.4	95.8
1974	105.4	92.9	88.1	103.6	102.6	99.1	106.8	87.8	82.2
1975	106.2	103.3	97.3	99.8	103.8	104.0	111.3	103.5	93.0
1976	107.7	112.9	104.8	100.2	105.9	105.6	113.4	118.0	104.1
1977	106.1	112.6	106.1	101.8	110.7	108.7	109.1	114.1	104.6
1978	109.7	117.8	107.4	105.3	110.8	105.2	112.9	121.4	107.5
1979	112.4	111.5	99.2	109.8	118.3	107.8	114.3	105.7	92.5
1980	111.6	111.4	102.5	111.4	121.8	109.3	111.6	111.1	99.6

2.16% for Eastern Canada, and 1.76 for Western Canada. During the 1970s these rates of increase declined to 1.06, 1.18, and 1.05% respectively. While the continuation of increases in productivity during the 1970s should be considered favourable, there also must be some concern about the decline in the rate of increase and its potential impact on Canada's long run global competitiveness.

Changes in input use over time

Some insights into productivity changes can be derived by examining changes in input use over time. Tables 2 and 3 provide a summary of separate input indexes (1971 = 100) and shares of the total mix of inputs for different categories of inputs. The most significant change in input use over the 1961 to 1980

FIGURE 1. TRENDS IN MULTIFACTOR PRODUCTIVITY GROWTH, CANADA, 1961–1980

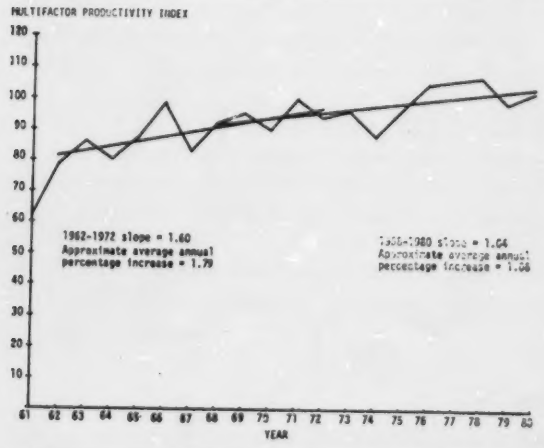


FIGURE 2. TRENDS IN MULTIFACTOR PRODUCTIVITY GROWTH, EASTERN CANADA, 1961–1980

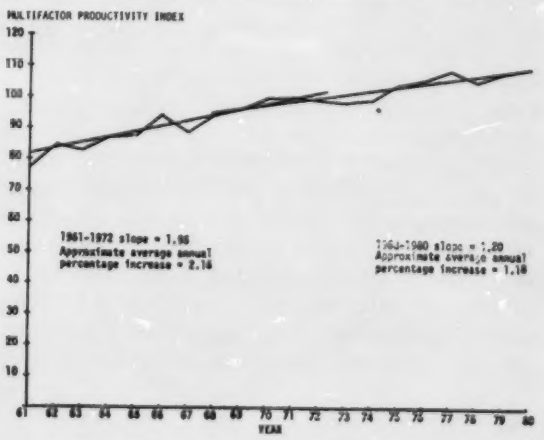
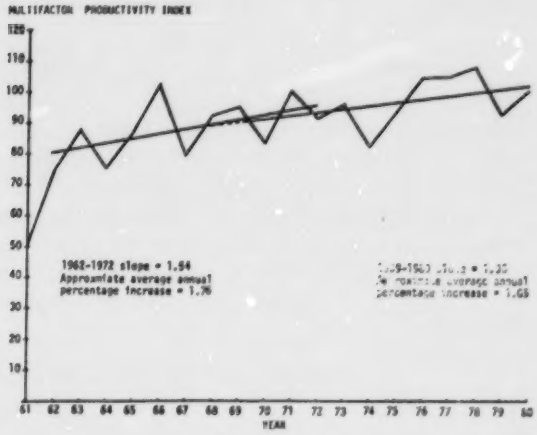


FIGURE 3. TRENDS IN MULTIFACTOR PRODUCTIVITY GROWTH, WESTERN CANADA, 1961–1980



period has been the large decrease in labour inputs. For Canada as a whole, for example, labour declined for an index of 149 in 1961 to only 84 in 1980. Since labour inputs represented 58.4% of all inputs in 1961 (at 1961 prices for all inputs) and declined to 36.0% by 1980 (at 1971 prices), the impact of this reduction on overall productivity should be apparent. The reduction in labour inputs has been partially offset by a rapid increase in machinery expenses and crop expenditures, mostly fertilizer and chemicals. Energy increased from an index of 67 to 123, but surprisingly continued to be a relatively minor input category, increasing from a factor share of 4.8 in 1961 to only 6.3 in 1980.

There are some interesting differences in the patterns in input usage between the Eastern and Western regions. Generally, labour inputs have been reduced substantially in both regions, but labour declined from 60.9% of all inputs in 1961 to 34.3% in 1980 in the West, compared to a decline from 56.3 to 38.1 in the East. Machinery expenses increased very fast in the West from an overall index of 83 and a factor share of 15.1% in 1961 to an index of 167 and a factor share of 26.0% in 1980. In the East, machinery increased from an index of 80 and a factor share of 9.3 in 1961 to an index of 145 and a factor share of 15.4% in 1980. In addition, crop (including home grown feed) expenses represented a much higher percentage of total inputs in the East (15.4 to 21.1%) than in the West (4.9 to 12.0%), while real estate and energy represented higher shares in the West.

Agricultural research and supporting services

Much of the growth in productivity in Canadian agriculture in the last two decades can be attributed to agricultural research and the supporting services of extension and agricultural education. By 1980, operating expenditures (excluding capital expenditures) on agriculture and supporting services amounted to roughly $380 million, consisting of $129 million on federal research, $46 million on provincial research, $45 million on private research, $72 million on agricultural education, and $88 million on agricultural extension. About 59% of the operating expenditures were made in the East, primarily because of higher levels of provincial and private research funding in Ontario.

Operating expenditure levels for agricultural research and supporting services are provided for total Canada in Table 4 in 1971 constant dollars to eliminate the impact of inflation. Expenditure levels are also reported back to 1945 to permit lagging research expenditures in analyzing their impact on productivity, since research benefits may take many years to be fully adopted and utilized. Overall, operating expenditure levels in real terms increased between 1961 and 1980 by 85% for public and private research, 194% for agriculture extension, 343% for agricultural education, and 129% overall. The annual compound rate of increase for all expenditures however, has been falling rapidly from 6.3% per year from 1961 to

TABLE 2. INDEXES OF RELATIVE CHANGE IN USE OF FARM INPUTS BY INPUT CATEGORY (1971 = 100)

Year	Real Estate	Labour	Machinery	Livestock	Crop	Energy	Misc.	Aggregate
				TOTAL CANADA				
1961	85	149	82	91	58	67	79	105
1980	121	84	159	136	140	123	99	112
				EASTERN CANADA				
1961	92	162	80	99	63	66	82	107
1980	108	95	145	151	124	115	106	111
				WESTERN CANADA				
1961	82	138	83	83	47	67	72	102
1980	125	76	167	126	177	129	89	112

TABLE 3. RELATIVE SHARE OF TOTAL INPUTS USED BY INPUT CATEGORY

Year	Real Estate	Labour	Machinery	Livestock	Crop	Energy	Misc.
				TOTAL CANADA			
1961 Price Weighted							
1961	9.4	58.4	12.4	3.0	10.0	4.8	2.0
1971	11.6	41.1	15.8	3.5	17.9	7.4	2.7
1971 Price Weighted							
1971	12.6	47.8	14.8	4.0	12.7	5.7	2.3
1981	13.6	36.0	21.1	4.9	15.9	6.3	2.1
				EASTERN CANADA			
1961 Price Weighted							
1961	9.3	56.3	9.3	3.1	15.4	3.7	2.8
1971	10.8	37.3	12.5	3.4	26.4	6.1	3.7
1971 Price Weighted							
1971	12.1	44.9	11.9	3.9	18.9	5.1	3.3
1981	11.8	38.1	15.4	5.3	21.1	5.2	3.1
				WESTERN CANADA			
1961 Price Weighted							
1961	9.4	60.9	15.1	2.8	4.9	5.6	1.3
1971	11.8	45.1	18.6	3.5	10.6	8.6	1.8
1971 Price Weighted							
1971	13.0	50.2	17.3	4.2	7.5	6.3	1.6
1981	14.6	34.3	26.0	4.7	12.0	7.3	1.3

1971, 3.2% per year from 1971 to 1978, and virtually no change from 1978 to 1980.

Impacts of agricultural research and supporting services[2]

The decline in the rate of funding increase for agricultural research and supporting services, particularly for research itself, is particularly unfortunate since such funding has generated substantial benefits in agricultural productivity growth and production. Table 5 shows the results of different statistical regressions analyzing the impact of agricultural research and supporting services along with weather and such variables as general education and farm structure. In these regressions, the benefits of agricultural research has been distributed over a 14 year period following the initial expenditure each year to account for the lag in the diffusion and adoption of new technology over time. In this analysis agricultural research and supporting services have consistently generated extremely high benefits, amounting to $10.5 to $17.9 cumulatively over 14 years for each dollar spent for total Canada, and $6.2 to $14.4 and $11.6 to $16.9 for the Eastern and Western regions. The rate of return on these expenditures has ranged from 55 to 82% per year for total Canada, and 36 to 70 and 59 to 77% for Eastern and Western Canada. Even using the lowest estimates, this analysis shows agricultural research and supporting services to generate returns many times the magnitude of most other investments. Furthermore, these high returns are consistent with very high returns found in many other countries throughout the world.

Projections of future productivity growth

Projections of future productivity growth are provided for total Canada in Figure 4 to illustrate the impact of different expenditure levels for agricultural research and supporting services on agricultural productivity. These projections are based on normal weather conditions, continued increases in general education among farmers, and alternative real (after adjustments for inflation) rates of increase in expenditures for agricultural research and supporting services of 0, 1.5, and 3.0% per year until the year 2000.

The zero rate of growth represents an increase in nominal expenditures just equal to the rate of inflation, and is similar to the trend in funding over the 1978 to 1980 period. Under the zero rate of funding

[2] For a more complete analysis of the impact of research and supporting services on Canadian agricultural productivity see 1.

TABLE 4. TOTAL CONSTANT DOLLAR OPERATING EXPENDITURES ON PUBLIC AND PRIVATE AGRICULTURAL RESEARCH, EXTENSION AND AGRICULTURAL EDUCATION, TOTAL CANADA, 1945–80

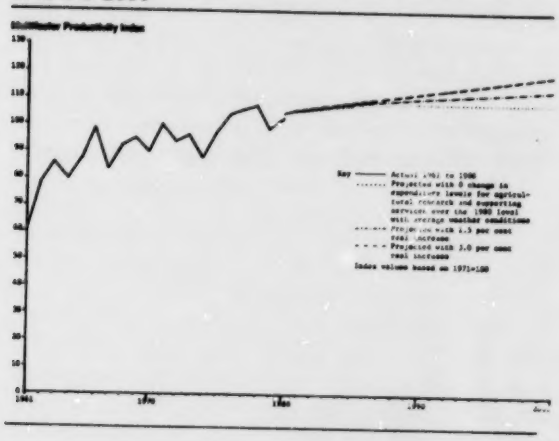
Year	Total Public Agricultural Research Operating Expenditures (Provincial and Federal)	Total Private Agricultural Research Operating Expenditures	Total Production oriented Agricultural Extension Expenditures	Total Agricultural Education Expenditures	Total Expenditures on Research, and Agricultural Education
1945	6.22	0.51	5.90	2.51	15.13
1946	9.64	0.64	6.13	2.81	19.21
1947	11.78	0.84	6.40	3.05	22.06
1948	16.16	1.07	6.69	3.23	27.15
1949	17.60	1.55	7.29	3.51	29.95
1950	20.11	2.13	7.63	3.78	33.65
1951	19.59	3.10	7.52	3.67	33.88
1952	20.22	4.14	7.68	3.97	36.01
1953	21.62	5.47	8.41	4.26	39.76
1954	23.97	6.78	8.78	4.64	44.18
1955	26.21	7.54	8.99	4.88	47.62
1956	26.98	8.99	10.11	5.19	51.27
1957	29.35	9.82	11.40	5.67	56.23
1958	32.05	11.26	12.08	6.70	62.09
1959	39.68	11.78	12.47	6.83	70.76
1960	38.99	12.83	12.45	6.99	71.32
1961	41.16	12.83	13.44	7.24	74.67
1962	41.88	15.76	15.14	8.29	81.08
1963	41.99	15.44	16.20	8.93	82.55
1964	43.60	18.11	17.67	9.81	89.19
1965	43.72	17.59	17.71	9.91	88.93
1966	50.02	18.14	20.31	11.48	99.96
1967	52.92	20.18	24.86	12.90	110.86
1968	57.42	19.24	22.44	15.72	114.82
1969	59.77	20.31	24.38	17.46	121.92
1970	63.55	20.02	27.27	18.45	129.29
1971	67.90	19.43	31.26	18.78	137.37
1972	69.61	18.78	32.18	19.79	140.35
1973	70.43	20.28	37.26	23.34	151.31
1974	68.60	19.97	35.05	23.06	146.68
1975	68.95	21.24	38.61	25.43	154.24
1976	71.06	20.82	37.68	26.35	155.91
1977	77.53	22.70	39.00	27.97	167.19
1978	79.66	21.64	38.72	31.57	171.59
1979	77.45	21.82	40.59	30.45	170.30
1980	78.34	21.41	39.50	32.10	171.35

Sources: 1950–80 Ontario and Federal government expenditures and 1961–80 public expenditure from all other provinces from public accounts and mailed questionnaire; 1950–78 private research expenditure from mailed questionnaire. All other figures extrapolated from existing data.

TABLE 5. PAYOFFS FROM AGRICULTURAL RESEARCH AND SUPPORTING SERVICES

	$ Return Over 14 Years	% Rate of Return
Canada	$10.5 to 17.9	55 to 82
Eastern Region	$ 6.2 to 14.2	36 to 70
Western Region	$11.6 to 16.9	59 to 77

FIGURE 4. ACTUAL AND PROJECTED AGRICULTURAL MULTIFACTOR PRODUCTIVITY INDEXES TOTAL CANADA, 1961 TO 2000



increase there would be a slight increase in productivity as research discoveries "in the pipeline" from previous years expenditures at lower levels than in 1980 worked their way through the system. This increase would be completed after 14 years, however, and is quite small overall, amounting to an increase of an index from about 105 in 1980 under normal weather to 109.

Expenditure increases at 1.5 and 3.0% represent small and moderate increases in funding above the rate of inflation, and are near the 2.5% real compound increase experienced over the 1971 to 1980 period. Higher rates could be possible, but do not seem realistic at this point in time given the current and projected levels of fiscal restraint by both federal and provincial governments. Expenditure increases at the 1.5% real annual rate would increase productivity from an index of about 105 in 1980 under normal weather to about 114 by the year 2000, while 3.0% real annual expenditure increases would increase productivity to an index of about 120 by the end of the century. Although these increases would be beneficial, it can be seen from figure 4 that even the 3.0% real rate of increase likely would not maintain Canada's historical rate of productivity growth.

Summary and Conclusions

Agricultural productivity in Canada has been increasing in recent years, but the rate of increase has been declining. This decline in the rate of increase should raise some concern within Canada, as continued increases in productivity likely will be necessary to maintain our international competitiveness and to enable us to take advantage of new international markets.

A major contributor to agricultural productivity has been the development and adoption of new technology through agricultural research and supporting services. These services typically have generated extremely high benefits, ranging from $6.6 to $18.9 for each dollar of expenditure and rates of return of 38 to 80%. From these high rates of return, it should be apparent that agricultural research and supporting services are one of the highest paying public investments available in Canada today.

Despite the high return to investments in agricultural research and supporting services, funding increases in real terms have been decreasing in recent years, showing little change in aggregate across Canada during 1978 to 1980. This decrease in funding increases has been a significant factor affecting the decline in the rate of increase in productivity during the 1970s and will continue to affect productivity gains throughout the 1980s. From the projections of Figure 4 it is apparent that we likely will need substantial real increases in funding for agricultural research and supporting services of 4 to 5% just to maintain our present rate of productivity increase. Investments in agricultural research and supporting services are long term investments. These investments require financial support at the present time to ensure Canada's agricultural efficiency and international competitiveness for many years into the future.

References

Brinkman, George L. and Louise Hunt, *An Analysis of Sources of Multifactor Productivity Growth of Canadian Agriculture, 1961 to 1980, with Projections to 2000*, Development Policy Directorate, Regional Development Branch, Agriculture Canada, Forthcoming.

Brinkman, George L. and Barry E. Prentice, *Multifactor Productivity in Canadian Agriculture: An Analysis of Methodology and Performance, 1961–1980*, Development Policy Directorate, Regional Development Branch, Agriculture Canada, May, 1983.

Ruttan, V.W., *Bureaucratic Productivity: The Case of Agricultural Research*. University of Minnesota: Department of Agricultural and Applied Economics, Staff Paper P78-16, November, 1978.

Statistics Canada, *Index of Farm Production*, Cat. 62-011.

Food R&D: implications for Agri-food sector[1]

Moderator: N.W. Tape

The four invited Panelists (Mr. M. Satin, Dr. J. Goulet, Dr. J. Holme and Mr. C. Ross) were asked to identify and discuss the following:

— R&D requirements of food industry;
— opportunities and constraints in order to meet R&D needs;
— role for public and private sector to increase technological change.

Overview of food and beverage sector

The moderator, Dr. Norman Tape, Director, Food Research Institute, Agriculture Canada, Ottawa, opened the session with an overview of the size, growth, distribution, exports, structure, and R&D activity of Canada's food and beverage sector.

Canada's largest manufacturing sector, food and beverage, is largely concentrated in Ontario and Quebec; branch plant oriented; highly penetrated by foreign-controlled firms; traditionally in a trade deficit situation; and allocates only 0.1% of sales to R&D (sevenfold less than the industry average).

Food industry R&D in Canada is concentrated in approximately 20 companies, spends approximately $27 million (including government grants of 5 to 6 million dollars), and employs 800 people (over 50% with university degrees). However, the number of scientists with capability to design and direct research is in the order of 150. There are an equivalent number of Ph.D. level food scientists in the public sector (university and government).

Export of value-added food products and technology

Mr. Morton Satin, President, Prostar Mills (1982) Ltd. in Saskatoon, is actively pursuing export markets for food and industrial ingredients manufactured from field peas.

Canada is a sparsely-populated country with a highly efficient and productive agricultural base, but this wealth of basic resources is a double-edged sword. Since it has been a tradition to export basic raw commodities we have not developed a large export business of value-added food products. This situation has led to an imbalance in trade with some countries. For example, China imports considerable Canadian wheat but we purchase few goods in return due to our small population. Mr. Satin suggests that we export food technology in order to assist developing countries and improve our trade situation. By using technology transfer to offset the trade balance, we might increase exports, become known for world class technology, build equity in the developing world and improve bilateral trade relations.

The key to developing and marketing Canadian technology would be a strong and practical food R&D effort at home. The Canadian food industry must improve their knowledge of existing and new markets, modify the branch plant philosophy of multinational companies, and seek financial assistance to access export markets. Opportunities to develop new technology and markets exist but international trade barriers must be overcome. The public sector can aid technological change by supporting technology research and technology transfer.

Agriculture Canada's export agency, Canagrex, should be of assistance in identifying export markets for value-added products.

R&D for survival

Dr. Jacques Goulet is Scientific Director of Lallemand Inc., a Quebec company manufacturing yeast, and also a Food Science Professor at Laval University. He discussed the aims and approach needed for industrial food R&D in order to survive today.

Food companies conduct R&D to become more competitive and innovative by lowering production costs, producing better quality products, developing more efficient processes and new products. The government supports food R&D in order to produce higher added value products which generate more exports, jobs and profits. A realistic and down-to-earth approach is necessary in order to determine food industry R&D needs. Initially, production, distribution and marketing problems should be solved and one should be in a sound business position before initiating new programs such as R&D. Secondly, quality control practices should be improved. Then, one should consider diversifying within one's field of expertise, maximizing use of available natural resources, and all the while maintaining watch on the competition.

Once a decision to establish an R&D program has been taken several factors should be considered: define clear project goals and limited objectives; invest in knowledge first (e.g. consultant); investigate use of

[1] This summary report was prepared by Karen Lapsley, Food Research Institute, Agriculture Canada.

facilities at government, university, technical schools, and private laboratories for rental of space, equipment, and services before extensive R&D capital investment; familiarize oneself with government research programs, advisory services, and tax programs; maintain contact with competitors and the scientific community.

Role of food R&D by the public and private sectors

Dr. John Holme is Vice-President Technical for Griffith Laboratories Ltd., a major food ingredient supplier. He addressed the issue of inadequate Canadian food R&D activity and the public sector role.

The Food/Beverage Industry is Canada's single largest manufacturing sector with 30 billion dollars of goods shipped annually. The value-added component of that sales figure is 7–8 billion dollars. If the generally recommended 1.5% of sales was spent on R&D, the annual food research budget would be 450 million dollars. Alternatively if minimum of 0.5%–1.5% of the added value component was allotted to R&D this would represent 40–120 million dollars. The actual R&D expenditure by the public and private sectors is difficult to determine; but if it is accepted Agriculture Canada spends less than 10% on research past the farm gate or 12 million dollars, universities and provincial centres spend the same, and industry twice that amount, there is a total expenditure on food R&D in Canada of 50 million. All agree this allocation is not enough for an industry sector of such importance to Canada.

Dr. Holme suggested that as a country we should develop more of our own usable technology, search for opportunities to license and sell technology elsewhere, increase domestic production of some food and food ingredients, and increase exports of value-added foods. To accomplish these aims, R&D funding must be increased. The public sector should increase R&D within selected areas of food science and develop means to provide guidance and assistance to small and medium-size companies on a cost-sharing basis.

Concern was expressed over the present trend to development of small regional centres of expertise, since they add to available resources but do not necessarily add to our depth of capability and therefore do not enhance the thrust for technological independence. A recommendation was made to increase understanding of the private sector by public sector R&D performers and managers. Effort to familiarize the government with the problems and opportunities faced by the private sector would enhance the relevance of public sector R&D in both the planning and reporting phases.

The needs of Canadian processed fruit/vegetable/beverage industry

Mr. Carl Ross, Research Manager, Canadian Canners Ltd., Hamilton, Ontario, addressed the specific problems of the industry.

The right business environment is essential for industry investment in R&D. Companies need profits to take advantage of R&D tax credits. At the present time several opportunities exist for food companies: export markets (ex. New York State); devalued Canadian dollar; good government R&D incentive programs, research facilities and easily accessible technical information; use of computerized CAD/CAM in food processing to reduce labor costs. Unfortunately the following constraints also exist: import dumping of some products (e.g., tomatoes); counter productive regulation (e.g., proposed labelling for irradiated foods); inadequate industry R&D facilities in fruit/vegetable/beverage sector; stagnant market for processed fruits and vegetables; long delays in receiving approvals or rejections in some government incentive program for research support.

To create an improved business environment there must be greater cooperation from all sectors. The government must maintain a stable monetary environment. Regulations should assist, not impede new technology. Government researchers should work closely with industry to select priority areas for study. Growers and industry must be assured an adequate return on investment. Suppliers must keep costs in line, labor keep contract demands reasonable and consumers buy Canadian products. Mr. Ross's final words were that Canadian industry must also be more efficient — i.e., Work Smarter.

Closing remarks

E.F. Whelan

There is a long shopping list of agricultural policies that are now under question and review and consultation.

The list goes from A to W. I don't think there are any X, Y, or Z policies after the Western Grain Stabilization Act.

In a moment I would like to say a few words about some of the most pressing issues, in particular the ones that were mentioned in the Speech from the Throne last Wednesday. But first I would like to try to put the list, and its overall direction, into perspective.

To begin, I guess the most prominent feature of agri-food policy, is that there are three principle actors involved. The federal and provincial governments have shared responsibility under the Constitution. I can only impose unilateral federal authority in the event of an emergency — a war or something. The third party is the industry itself. Because farmers and processors and suppliers, and all the other players in the agri-food system, are free to do what they want with their businesses, they have to be part of policy-making process. If the private sector rejects a policy, there's no way any government can successfully impose it.

So, we have these three parties that must each take responsibility for the development of Canadian agricultural policy — a very hard thing to do, given all the built-in conflicts between commodities, regions, levels of government, and political parties. And then there's the perennial conflict between buyer and seller. Prices, for the most part, are determined by a tug of war, and I know that talk of "co-operation" often sounds strange in that business environment.

However, those barriers between the stake-holders in the agri-food system, from producers to consumers, must not stop us from working together on goals that will advance the overall industry. It is not impossible to have both competition and co-operation within the industry, and between governments. We've seen how the Japanese and the Germans have managed to marry competition and co-operation, and the economic miracles they produced.

Can't we do the same thing in the Canadian agri-food industry?

We have just finished a long and painful debate over the Crow's Nest Pass Rates. There is new legislation in effect. It should help to open the doors for expansion of the western agri-food industry, while providing safeguards for farmers, and guarantees from the railways.

Now that we have that old Crow off our backs, surely we can enter a new spirit of co-operation between governments and between government and industry.

There was a line in the Speech from the Throne, which was perhaps the most important line of all. It said simply: "A new era of federal-provincial planning and consultation is being launched."

That was the introduction to a paragraph on the negotiations that are underway to sign comprehensive Economic and Regional Development Agreements with the provinces. Agriculture is among the areas to be covered by sub-agreements.

Through this new vehicle, these ERDAs, we will be able to marry regional economic development with national economic development. Several billions of dollars of federal funds will go into this effort.

The beauty of the ERDA is that it allows governments, in consultation with the private sector, to figure out how an industry can be developed to its full market potential, but still respecting each region's competitive position.

We can implement marketing programs, resource improvement schemes, research programs, technology transfer, and financial services that will provide the tools that agri-food businessmen need to grow.

What's more, that process will help to prevent the kinds of problems that too often occupy our time and money — I'm talking about bail-outs, subsidies...rear-guard actions.

We can be positive and aggressive and move this industry forward.

I hope that doesn't sound too grand or idealistic. Any one of you who has travelled, who has been to agricultural trade shows in other countries, will know about the degree of co-operation that exists elsewhere, and how successful it can be. Rather than being idealistic, I think it's common sense, or should I say dollars-and-sense for us to be working together.

I can assure you that I will be exercising that spirit of co-operation, to the best of my ability, as I pursue the policy issues which I am about to list. I will only offer a few highlights of these issues, so we have plenty of time for discussion. I will start with the seven major agricultural items in the Speech from the Throne.

Red meat stabilization

As you all know, there was a meeting here on October 31st, at which time agriculture ministers from Ontario, Alberta, Saskatchewan, and myself agreed on the broad principles of a new income stabilization program for red meat.

Since then there have been meetings with producer groups and provincial government officials to explain and promote the plan. We are talking about a voluntary, contributory program, funded equally by the federal and provincial governments and farmers.

As many of you know, an improved stabilization program was not my first choice to solve the problems of the red meat sector. However, I felt that all the partners have to be willing to co-operate and compromise if we are going to get a better, national, stabilization program for red meats. Above all, we must try to avoid a situation of 10 different programs across Canada. I hope that my provincial colleagues and the producer groups will also support the new stabilization plan, so that we can get an agreement soon.

National Farm Products Marketing Council

The government also intends to make amendments to the National Farm Products Marketing Council, to give it a clearer role in supervising the national supply-management agencies.

By improving the NFPMC, I think we will wind up with more efficient and effective national agencies.

Potato inquiry

The Speech from the Throne indicated that the government would launch a commission of inquiry into potato marketing in eastern Canada.

I hope this inquiry succeeds in identifying the source of the instability in this chronically-depressed industry, and that it recommends decisive action to provide a better and more co-operative environment for potato farmers. I don't want to have to pour any more stabilization money into this industry. It's time for structural changes.

Advance Payments for Grain

The government will raise the maximum amount of money that a farmer can be loaned, interest-free, under the Prairie Grain Advance Payments Program. The current rate for the prairie grain program and for the Advance Payments for Crops program is now $15 000 per farmer. I'd like to see the figure doubled for both programs.

Western Grain Stabilization Act

The government will review the Western Grain Stabilization Act to see how it can be made more responsive to the needs of producers. We will have to weigh the benefits of triggering payments more easily, against the need to maintain a fund to help farmers survive a possible collapse in market prices.

Right now there's nearly a billion dollars in that fund, built up through contributions of one dollar from the farmer for every two dollars from the federal government. And the federal government has been paying interest on the accumulated amount in the fund. The federal government has contributed $664 million to the fund since its inception, plus $186 million in interest payments.

It's going to take some cautious study before we decide what is the best route to take for the WGSA.

Soil and water

The Speech from the Throne clearly indicated the government's intention to increase its efforts to save our soil and water resources for agriculture.

Farm bankruptcies

On the subject of farm bankruptcies, here's what the speech said: "High interest rates have taken a substantial toll among businesses, and especially among farmers, revealing important weaknesses in our bankruptcy laws. Revisions will be sought to increase the flexibility of these laws, to introduce a system of pre-bankruptcy arbitration for farmers, and to give greater protection to the wages of workers."

Those were the major elements of the speech as they affected agriculture. However, there are many other issues under debate right now, and which will continue to develop in 1984.

I will just list them, in no particular order, so you know I haven't forgotten about them.

There's the Feed Grain Policy. We are still working on options that will satisfy both East and West, buyers and sellers. It's not easy, but I am hopefull that we are nearly there, and that we will also be able to address some of the regional concerns, such as those expressed by the Maritime Farmers Council.

I think we should all be concerned about the health of farm organizations. The difficult economic times we've just gone through, and the Crow debate, have caused some serious splits, and I think we should be looking for ways of strengthening these organizations, as well as co-operatives and marketing boards.

On agricultural stabilization, I know there are a lot of farmers waiting for payments for crops produced in 1982. These are crops that must be designated for support, and for which I must obtain federal funding. Hopefully I will be able to make a positive announcement about it in the near future.

On the international front, I am putting a lot of hope into the review of agricultural trade practices that has been launched under the General Agreement on Tariffs and Trade. Hopefully it will help to untangle the knots that have developed through protectionist actions and subsidies, and improve the access to foreign markets for Canadian exports.

Speaking of distortions in the marketplace, surely the biggest one in recent history has been the U.S. government's Payment in Kind program. Aside from being a waste of taxpayer money, it has disrupted the natural flow of production and prices, and it has shown a callous disregard for the plight of hungry people all over the world.

I am more interested in expanding production and trade in agricultural products, and that's why I'm glad that in the coming year we will see CANAGREX come to life, after such an incredibly long gestation period. I'd like to now introduce Mr. Ed Story, the president of CANAGREX. Let's give him a warm welcome. I believe he is going to really help to expand our agri-food exports to foreign markets.

Canada's excellent reputation in foreign markets is partially due to our generous programs of foreign aid and technical assistance. And in that regard I want to assure you that there was no truth to the Canadian Press article in the Montreal Gazette a couple weeks ago to the effect that Canada had cut foreign aid spending by 63.5%.

There was a slight decline in one or two categories of aid, but overall, there was a substantial increase in Canada's total transfer of resources to developing countries. The same article said Canada was the worst among industrialized countries for total foreign aid, on a per-capita basis, but the truth is that we rank 7th out of 17 industrialized countries in the OECD.

While we are on the subject, there was an article in a gossip column in the Toronto Star last week that said the Prime Minister's Office had grounded me from international travel for two months, for being a bad boy. The article was completely false.

So, in one week I see two seriously mistaken articles in Canada's two largest daily newspapers. I'm just glad that we have a specialized agricultural press in this country that I can count on to move information accurately to farmers.

I think I've covered most of the major policy issues. I could go on for a lot longer. But let's open the meeting for questions now.

CONVERSION FACTORS

Metric units	Approximate conversion factors	Results in:
LINEAR		
millimetre (mm)	x 0.04	inch
centimetre (cm)	x 0.39	inch
metre (m)	x 3.28	feet
kilometre (km)	x 0.62	mile
AREA		
square centimetre (cm^2)	x 0.15	square inch
square metre (m^2)	x 1.2	square yard
square kilometre (km^2)	x 0.39	square mile
hectare (ha)	x 2.5	acres
VOLUME		
cubic centimetre (cm^3)	x 0.06	cubic inch
cubic metre (m^3)	x 35.31	cubic feet
	x 1.31	cubic yard
CAPACITY		
litre (L)	x 0.035	cubic feet
hectolitre (hL)	x 22	gallons
	x 2,5	bushels
WEIGHT		
gram (g)	x 0.04	oz avdp
kilogram (kg)	x 2.2	lb avdp
tonne (t)	x 1.1	short ton
AGRICULTURAL		
litres per hectare (L/ha)	x 0.089	gallons per acre
	x 0.357	quarts per acre
	x 0.71	pints per acre
millilitres per hectare (mL/ha)	x 0.014	fl. oz per acre
tonnes per hectare (t/ha)	x 0.45	tons per acre
kilograms per hectare (kg/ha)	x 0.89	lb per acre
grams per hectare (g/ha)	x 0.014	oz avdp per acre
plants per hectare (plants/ha)	x 0.405	plants per acre

Agriculture Canada

compte rendu de la conférence des perspectives agricoles canadiennes décembre 1983

ANALYSE du MARCHÉ

COMPTE RENDU DE LA CONFÉRENCE DES PERSPECTIVES AGRICOLES CANADIENNES

Décembre 1983

Coordinateur
Jacques Petit

Gérant à la production
André Trempe

Arts graphiques
Diane Ness

Mise en pages
Rhéal Lafrance

Édité par la Direction générale des communications

Révisé par COTRACO Ltée

Publication disponible au bureau de
André Trempe
Division des services
Imm. Sir John Carling
Ottawa (Ont.)
K1A 0C5

(613) 995-5880

©Ministre des Approvisionnements et Services Canada
1983

Agriculture Canada

Hon. Eugene Whelan, ministre de l'Agriculture
J.P. Connell, sous-ministre

Avant-propos

Voici le compte rendu de la Conférence annuelle des perspectives agricoles canadiennes qui a eu lieu à Ottawa les lundi 12 et mardi 13 décembre 1983. On y trouve des discours prononcés aux séances plénières et certaines des allocutions présentées lors des séances simultanées. Nous tenons à remercier tous ceux qui ont participé à la préparation de ces documents.

Le numéro de décembre 1983 de la publication *Analyse du marché* contient des renseignements plus détaillés concernant certains produits primaires, notamment les céréales et les oléagineux, les animaux et leurs produits, le lait et les produits laitiers, l'horticulture et les cultures spéciales. Un numéro spécial de cette publication intitulé *Analyse du marché: facteurs de production agricole* a été préparé le même mois et regroupe les documents sur les perspectives s'appliquant aux facteurs de production agricole. Le numéro de décembre de la *Revue du marché alimentaire* renferme les perspectives pour les aliments.

H. Bruce Huff
Directeur
Division de l'analyse des marchés des produits primaires

Table des matières

Avant-propos		
Table des matières		
Ordre du jour		5
Ouverture	L'hon. Eugène Whelan	11
L'orientation de la recherche dans les industries primaires au cours des années 80	S. Smith	15
La rentabilité de la recherche	E.J. LeRoux	17
L'avenir de l'économie canadienne	T. Maxwell	22
Les perspectives agricoles mondiales	G. Hoffman	30
Perspectives des marchés des produits primaires pour 1984	H.B. Huff	40
Situation du revenu agricole (1983) et perspectives (1984)	E. Boyko	45
Les perspectives à moyen terme de l'Agriculture canadienne	G. Robertson	60
Situation et perspectives des prix des aliments	B. Davey	68
Situation et perspectives pour les secteurs de la transformation et de la distribution au détail des aliments	H. Migie	72
Perspectives de revenu agricole par province	Peter Lys	76
L'utilisation de l'énergie en agriculture	Max Colwell	82
Recherche zootechnique	D. Waldern	89
Les dernières nouveautés de la recherche sur les céréales et les oléagineux	W.J. Saidak	95
Économique de la recherche sur les céréales et les oléagineux au Canada	W.H. Furtan	97
L'incidence de la recherche sur l'avenir de la? production laitière	R.S. Gowe	101
Tendances techniques dans l'industrie laitière	R.R. Riel	105
Les progrès techniques récents dans l'entreposage des pommes en atmosphère contrôlée	P.D. Lidster	107
L'évolution de la recherche concernant les produits chimiques utilisés en Agriculture	J.S. King	111
L'évolution de la recherche concernant le machinisme agricole	K. Rigney	117
Recherche et accroissement de la productivité en agriculture	George Brinkman	121
Recherche et développement alimentaire: retombées sur le circuit agro-alimentaire	Modérateur: N.W. Tape	128
Clôture	L'hon. Eugène Whelan	131

CONFÉRENCE DES PERSPECTIVES DE L'AGRICULTURE CANADIENNE
LES 12 ET 13 DÉCEMBRE 1983
CENTRE DES CONFÉRENCES DU GOUVERNEMENT, OTTAWA
ORDRE DU JOUR

Lundi, 12 décembre 1983

08:00 **Inscription**

Président de la Conférence: J.P. Connell
Sous-ministre
Agriculture Canada

Thème de la Conférence: La Recherche et le Progrès

Séance plénière I

Président de la Séance: J.P. Connell
Sous-ministre
Agriculture Canada

08:50 **Allocution de bienvenue**
L'honorable Eugene F. Whelan
Ministre de l'Agriculture
Agriculture Canada

09:00 **Orientation des recherches pour les industries de matières premières au cours des années 1980**
S. Smith
Président
Conseil des Sciences Canada

09:30 **La rentabilité de la recherche**
E.J. LeRoux
Sous-ministre adjoint, Direction générale de la recherche
Agriculture Canada

10:00 Questions

10:30 Pause

11:00 **Les perspectives économiques générales canadiennes**
T. Maxwell
Vice-président et économiste principal
Le Conference Board of Canada

11:30 Questions

12:00 Déjeuner

Séance plénière II

Président de la Séance: G.I. Trant
Sous-ministre adjoint principal
Agriculture Canada

13:30 **Les perspectives agricoles mondiales**
G. Hoffman
Conférencier du ministère de l'Agriculture des États-Unis

14:00 **Les perspectives agricoles canadiennes**
H.B. Huff
Agriculture Canada

14:30	**Revenu agricole: perspectives** E. Boyko Statistique Canada
15:00	**Prévisions à moyen terme** G. Robertson Agriculture Canada
15:30	Pause
16:00	Panel: Période de questions et discussion (Tous les conférenciers de l'après midi plus quelques personnes ressources habilitées à traiter des prix des aliments et du revenu agricole)
18:00 - 20:00	Réception offerte par les Attachés agricoles

Mardi, 13 décembre 1983

08:30 - 12:00	**Séances simultanées**
08:30 - 12:00	Bétail, volaille et œufs
08:30 - 09:00	Résumé sur les céréales secondaires à l'intention de la séance sur le bétail, la volaille et les œufs
09:00 - 12:00	Séance sur le bétail, la volaille et les œufs
09:00 - 12:00	Céréales et oléagineux
09:00 - 12:00	Produits laitiers
08:30 - 12:00	Horticulture et cultures spéciales
08:30 - 12:00	Coûts et revenus agricoles
09:00 - 12:00	Alimentation

(1) ***Bétail, volaille et œufs***

Président: J. Drew
Sous-ministre
Ministère de l'Agriculture de la Saskatchewan

08:30	**Résumé sur les céréales secondaires** J. Groenewegen Agriculture Canada
09:00	**Perspectives: bétail** A. Boswell Agriculture Canada
09:25	**Perspectives: volaille et œufs** S. Miller Agriculture Canada
09:45	**Recherche zootechnique** D. Waldern Agriculture Canada
10:15	Pause
10:30	Conférenciers: recherche sur les productions animales **Bovins** G. Burton Éleveur de bovins Alberta
10:40	**Porcs** D. Brochu Producteur de porcs Québec
10:50	**Volaille et œufs** D. Mitchell Directeur-secrétaire Conseil de la volaille de l'Ontario
11:00	Panel: Période de questions et de discussion (Tous les conférenciers de la matinée)

(2) ***Céréales et oléagineux***

Président: B. McEwen
Sous-ministre
Ministère de l'Agriculture de l'Alberta

09:00 **Perspectives: blé**
C. Fulton
Agriculture Canada

09:15 **Perspectives: céréales secondaires**
A. Daoust
Agriculture Canada

09:30 **Perspectives: oléagineux**
H. Duncker
Agriculture Canada

09:45 **Perspectives sur les superficies pour 1984**
B. Paddock
Agriculture Canada

10:00 Pause

10:15 **Commentaires sur les exposés faits depuis le début de la matinée**
D. Mutch
Office des provendes du Canada

10:35 Période de questions et de discussion

11:00 **Progrès de la recherche sur les céréales et les oléagineux**
W.J. Saidak
Agriculture Canada

11:20 **L'Économie de la recherche sur les céréales et les oléagineux**
H. Furtan
Président du département d'économie rurale
Université de la Saskatchewan

11:40 Période de questions et de discussion

(3) ***Produits laitiers***

Président: F. Ouellet
Sous-ministre
Ministère de l'Agriculture, des pêcheries
et de l'alimentation du Québec

09:00 **Perspectives: produits laitiers**
Conférencier de la direction générale de la
commercialisation et de l'économie
Agriculture Canada

09:30 **Réponses**
L.W.J. Hurd
Directeur général
Office de mise en marché du lait de l'Ontario

10:10 Pause

10:15 **Le Programme de recherche de la Commission canadienne du lait**
E. Hodgins
Vice-président
Commission canadienne du lait

10:45 **Impact qu'aura à l'avenir la recherche sur l'efficacité de la production laitière**
R.S. Gowe
Agriculture Canada

11:15 **Recherche sur les produits laitiers**
R.R. Riel
Agriculture Canada

(4) ***Horticulture et cultures spéciales***

Président: G.A. MacEachern
Sous-ministre
Ministère de l'Agriculture et de l'alimentation
de la Colombie-Britannique

08:30 **Perspectives du marché pour 1983**

Pommes et autres fruits
Art Smith
Ontario Grape Growers Marketing Board

Pommes de terre et autres légumes
Jim Rickard
Ontario Vegetable Growers Marketing Board

Cultures florales et pépinières
Herb Van Der Ende
B.C. Floral Industry

Cultures spéciales
Simon Guertin
Producteur de sucre du Québec

Aperçu général des produits primaires
R.W. Anderson
Agriculture Canada

10:00 Période de questions et de discussion

10:15 Pause

10:30 **Impact de la recherche sur la commercialisation horticole**

Recherche appliquée
Perry Lidster
Agriculture Canada

Programmes conjoints recherche-industrie (FINC)
John Vandenberg
Agriculture Canada

Al Slinkard
Université de la Saskatchewan

Roger Kelly
Producteur, collaborateur du FINC, Ontario

11:30 Période de questions et discussion

(5) ***Dépenses et revenu agricoles***

Président: W.V. Grant
Sous-ministre
Ministère de l'Agriculture et de la commercialisation
de la Nouvelle-Écosse

08:30 **Situation et perspectives: facteurs de production**

Wayne Jones
Agriculture Canada

08:55 **Perspectives de revenu agricole par province**

Peter Lys
Statistique Canada

09:20 **L'utilisation de l'énergie en agriculture**

Max Colwell
Agriculture Canada

09:45 Questions

10:00 Pause

10:30 **L'évolution de la recherche concernant les produits chimiques utilisés en Agriculture**

J.S. King
Président
Association de l'Industrie canadienne des produits chimiques agricoles

10:55 **L'évolution de la recherche concernant le machinisme agricole**
K. Rigney
Directeur de la planification de la production
Versatile Farm Equipment Company

11:20 **Recherche et accroissement de la productivité en agriculture**
George Brinkman
Université de Guelph

11:45 Questions

(6) ***Alimentation***

Président: W.V. Doyle
Sous-ministre adjoint
Commercialisation et développement
Ministère de l'Agriculture et de l'alimentation de l'Ontario

09:00 **Situation et perspectives: prix des aliments**
B. Davey
Agriculture Canada

09:20 **Situation et perspectives: secteurs de la transformation, de la distribution et de la vente au détail des aliments**
H. Migie
Agriculture Canada

09:40 **Discussion des rapports présentés depuis le début de la matinée par:**
W. Gunn
Heinz Ltée et Président sortant
Association canadienne des manufacturiers de produits alimentaires
Un représentant de l'Association des consommateurs du Canada

10:00 Questions et discussion générale

10:20 Pause

10:40 **Recherche et développement dans le domaine alimentaire: implications pour le secteur agro-alimentaire**
Modérateur: N.W. Tape
Agriculture Canada

Panel: Morton Satin
Président, Prostar Mills Ltée

Jacques Goulet
Directeur scientifique, Lallemand Inc, et Professeur, Science et technologie des aliments, Université Laval

John Holme
Vice-président, Griffith Laboratories

Carl Ross
Directeur, Conserveries canadiennes Ltée

Séance plénière III

Président de la Séance: J.P. Connell
Sous-ministre
Agriculture Canada

13:30 **L'évolution de la politique agricole en 1984; période de questions**
L'honorable Eugene F. Whelan
Ministre de l'Agriculture
Agriculture Canada

14:30 Exposition de Réalisations scientifiques et Réception «l'alimentation de l'avenir»

Ouverture

Eugène F. Whelan

Bonjour mesdames et messieurs, chers collègues et amis. Un bonjour spécial aux représentants d'autres pays. C'est avec plaisir que je vous accueille ici aujourd'hui et je suis convaincu que vous êtes heureux d'avoir répondu à mon invitation annuelle.

Si nous nous réunissons, c'est parce que tous nous avons des responsabilités envers le secteur agro-alimentaire canadien. En fait, c'est notre travail, notre profession.

Nous comptons parmi nous des représentants de presque toutes les composantes de cette immense industrie, de presque toutes les parties de ce vaste pays.

En dehors de cette enceinte, des centaines de milliers de gens, plus d'un million au total, travaillent sur leur ferme, dans les établissements de transformation, les magasins de détail et les restaurants, les usines de tracteurs et les établissements de fabrication d'engrais aux quatre coins du pays.

Ces gens ne le savent peut-être pas, mais ils comptent sur nous, vous et moi, pour créer un environnement au sein duquel ils puissent gagner honnêtement leur vie et aller au bout de leurs possibilités.

Qui plus est, les consommateurs canadiens comptent également sur nous pour continuer de produire des aliments de première qualité à un prix raisonnable. (En fait, l'achat de nourriture n'a pris que 15,8 % de leur revenu disponible l'an dernier.) Nos exportations agricoles contribuent fortement à la santé de toute notre économie. Elles atteindront, je l'espère, 10 milliards de dollars cette année, et notre excédent commercial devrait se chiffrer à près de 5 milliards.

Nous assumons donc de lourdes responsabilités. Je ne l'oublie pas et vous non plus, je l'imagine bien.

Nous sommes tous animés du même désir de voir ce secteur rester vigoureux et de prendre les mesures nécessaires pour qu'il en soit ainsi.

Je ne crois pas que beaucoup d'entre vous me contrediraient si je disais que la recherche est essentielle à la réussite du circuit agro-alimentaire.

Si nos scientifiques n'avaient pas mis au point les bonnes cultures et les bonnes pratiques culturales pour notre climat froid et nos ressources en sol restreintes, où en serait ce secteur aujourd'hui? Je me demande si nous aurions seulement quelque chose à mettre sur nos tables.

Dans quelques instants, Monsieur LeRoux s'adressera à vous; il vous donnera un aperçu des grandes réalisations de la recherche agro-alimentaire au pays et vous en exposera les retombées bénéfiques en regard des coûts.

Comme vous le verrez, ce dossier est élogieux et je suis convaincu qu'il suscitera la question suivante: pourquoi n'engageons-nous pas plus d'argent dans la recherche?

Le fait demeure que mon Ministère, qui assume à peu près la moitié de la recherche agro-alimentaire au Canada, engage à lui seul plus de 200 millions de dollars chaque année dans la recherche. Bien sûr, j'aimerais que ces investissements soient plus considérables, mais nous comprenons tous à quel genre de restrictions est soumise l'utilisation des deniers publics aujourd'hui.

Les fonds dont nous disposons étant limités, nous tâchons de mener les recherches de la façon la plus efficace possible. C'est pourquoi nous achetons beaucoup d'équipement nouveau, de l'équipement qui permet de réduire la main-d'oeuvre, d'élargir le champ de nos recherches et, donc, de travailler plus rapidement.

En outre, notre important programme d'expansion à la Direction de la recherche comprend quelques établissements d'envergure tels que:

— le complexe de 40 millions de dollars à Summerland en Colombie-Britannique;
— le Centre de recherche sur les aliments de 30 millions à Saint-Hyacinthe, près de Montréal;
— l'agrandissement de la Station de Saint-Jean, un projet de 12,5 millions;
— un laboratoire virologique de 52 millions à Nepean, sous l'égide de la Direction générale de la production et de l'inspection des aliments.

Et cette liste est bien incomplète.

Les stations de recherche à travers le pays poursuivent également d'importants programmes d'amélioration qui représentent jusqu'à 190 millions de plus. Le gouvernement du Canada est engagé dans la recherche et dans le développement de l'agro-alimentaire. Nous savons jusqu'à quel point cela influence le prix des aliments chez nous et notre performance sur les marchés d'exportation.

Nous devons nous préoccuper non seulement de la quantité, mais aussi des bénéfices. Les efforts que nous consacrons à la recherche doivent être orientés de façon à profiter le plus possible à l'industrie agro-alimentaire.

En somme, nous devons gérer nos ressources. Et si cela signifie consacrer de la main-d'oeuvre et des fonds à de nouveaux domaines comme la transformation des aliments, la biotechnologie ou la conservation de l'énergie, cela fait simplement partie intégrante de la conduite d'une organisation dynamique dans un monde complexe et en évolution.

À l'instar des agriculteurs, nous avons dû diminuer nos dépenses et miser davantage sur les projets les plus prometteurs. Nous n'avons simplement pas les moyens d'entreprendre tout ce que nous aimerions faire.

Et c'est là la triste réalité des restrictions financières.

Bien sûr, ce n'est pas plaisant. Et je sais que ce n'est pas gai non plus pour nos agriculteurs. En 1982, leur revenu net a chuté d'environ 10 % par rapport à l'année précédente, mais c'était tout de même leur meilleure performance des cinq dernières années.

D'après les chiffres que vient de diffuser Statistique Canada il y a quelques jours, nous devons constater que le revenu net réalisé en 1983 sera de quelque 1,7 % inférieur à celui de l'an dernier.

Jusqu'à très récemment, nous espérions une augmentation de 5 à 6 % mais la baisse des prix des bestiaux, entre autres, a été pire que prévu.

Ce sont là de mauvaises nouvelles et je sais que les statistiques ne décrivent pas les temps très difficiles que beaucoup de familles agricoles ont à vivre. Ces chiffres ne nous donnent qu'une vague idée de l'état général de l'industrie.

Nous n'avons pas que de mauvaises nouvelles, cependant; en effet, les prix et la production devraient s'améliorer en 1984.

La progression ne sera pas phénoménale, soit entre 4 et 7 %, mais ce n'en n'est pas moins un pas dans la bonne direction.

À la faveur du redressement des économies canadienne et mondiales, même si la reprise doit être lente, nous devrions voir la situation de nos marchés s'améliorer au cours des prochaines années.

Vous en saurez davantage à la suite des exposés de l'excellent groupe de conférenciers que nous avons pu réunir pour cette conférence.

Demain après-midi, lorsque tous les exposés auront été donnés, je me représenterai devant vous pour discuter des politiques de la prochaine année. Si j'ai le temps, je participerai également à la réception offerte dont le thème sera «L'alimentation de l'avenir». J'espère bien vous y rencontrer.

Pour terminer, j'aimerais y aller d'un commentaire sur les frustrations qu'ont suscitées au sein du circuit agro-alimentaire les temps difficiles auxquels je viens de faire allusion. Je sais que beaucoup de pressions s'exercent sur les décisionnaires, les scientifiques, les économistes et les politiciens pour qu'ils trouvent des solutions miracles, des solutions qui mettraient fin aux souffrances de beaucoup d'agriculteurs, de transformateurs et de fournisseurs.

Je vous rappelle cependant qu'il n'existe pas de solution miracle. Tout ce que nous pouvons faire, c'est continuer de progresser dans la bonne direction, de travailler constamment à l'amélioration de notre production et de notre système de commercialisation, de façon à rester concurrentiels tant sur les marchés intérieurs qu'étrangers.

Chacun d'entre nous exerce plus ou moins d'influence sur le circuit agro-alimentaire. Nous pouvons donc faire changer les choses, et pour le mieux.

Tout ce qu'il nous faut, c'est de l'imagination, du courage et la volonté de coopérer.

Le Canada repose, depuis le début, sur les assises de la coopération qu'il s'agisse de bâtir une grange, construire une route ou mettre sur pied un office de commercialisation, on n'hésite pas à s'entraider. Cet esprit de coopération nous a très bien servi et ce n'est pas le temps de le négliger.

N'entrons pas dans une sorte de jeu de Pak-Man économique. Je fais allusion à ce jeu vidéo où Pak-Man dévore tout ce qui se présente à lui.

D'aucuns estiment que l'industrie devrait fonctionner de la même façon, c'est-à-dire que les forts écrasent les faibles selon la loi du chacun pour soi, au nom de la libre entreprise déraisonnée.

Je déclare pour ma part qu'il s'agit là d'un principe qui ne mène nulle part. Ce n'est pas ma vision des choses. Et je ne veux pas voir l'industrie agro-alimentaire évoluer de cette façon.

Si nous sommes assez forts pour nous ajuster les uns les autres, si nous sommes assez forts pour nous entendre sur des objectifs communs et pour adopter un esprit de collaboration dans la réalisation de ces objectifs, je ne vois pas pour quoi il nous serait impossible de faire fonctionner cette industrie à son plein rendement, à son plein potentiel commercial.

Mettons sur pied des programmes qui permettront aux agriculteurs de produire plus que jamais, et de faire des profits honnêtes par la même occasion. Soyons positifs. N'adoptons pas de programmes négatifs comme le programme PIK du gouvernement américain. Nous pouvons faire bien mieux que ça.

En nous voyant tous réunis dans cette enceinte, je crois que cela est vraiment possible.

Nous pouvons cesser de nous émerveiller devant le succès économique des Japonais et des Allemands. Nous pouvons en faire autant avec notre industrie agro-alimentaire si nous avons la volonté de coopérer.

J'espère que cette conférence favorisera cet esprit.
Je vous remercie.

L'orientation de la recherche dans les industries primaires au cours des années 80

M. Stuart L. Smith

La première chose que je devrais dire en rapport avec le titre de mon discours est que le Conseil des sciences ne perçoit pas l'agriculture simplement comme un secteur de ressources naturelles au Canada. Nous croyons plutôt que l'agriculture est une ressource produite et créée par l'homme. La quantité de terres réellement arables est très petite au Canada. Seuls les efforts déployés au cours des années par les scientifiques, les agriculteurs et l'agrinégoce ont permis au Canada de devenir compétitif dans le domaine de l'agriculture. Nous avons dû produire cette ressource pour qu'elle soit ce qu'elle est aujourd'hui!

Parlons maintenant de la conjoncture économique mondiale. Comme vous le savez tous, les usines de production de masse de produits finis quittent les pays comme le nôtre, où les salaires sont élevés, pour les régions du monde où les revenus sont plus faibles. Au Canada et aux États-Unis, en Europe occidentale et même au Japon, on reconnaît que l'on doit délaisser certains aspects des industries lourdes et se tourner vers les industries axées «sur le savoir». Dans les pays à revenu élevé comme le nôtre, il devient impératif de vendre des produits comportant une bonne valeur ajoutée par livre. Si nous voulons conclure une vente, notre produit doit se distinguer d'un autre par sa qualité, sa conception et sa nouveauté. Nos produits, ainsi que nos prix, doivent être meilleurs. Pendant la dernière décennie, les consommateurs étaient prêts à payer plus pour des automobiles japonaises que pour des automobiles canadiennes et américaines comparables, la qualité et la conception étant devenues importantes à leurs yeux.

Pour les pays où les salaires sont élevés, comme ici, il faut tenter d'intégrer le plus possible de connaissances dans un produit. Par exemple, on dit que sur le plan informatique l'automobile moyenne de 1984 a des qualités comparables à celles de l'ordinateur moyen d'il y a douze ans. Ce genre de raffinement se fait sentir dans tous les produits manufacturiers.

La micro-électronique repousse à l'infini les frontières du savoir humain. Les progrès réalisés dans ce domaine ne débouchent pas seulement sur de meilleurs ordinateurs. «Progrès» en micro-électronique signifie meilleurs microscopes. «Meilleurs microscopes» signifie mise au point plus rapide de nouveau matériel; «meilleurs conception assistée par ordinateurs» signifie progrès plus rapide en biotechnologie. «Meilleur matériel» signifie meilleures microplaquettes, etc. Les connaissances de l'homme s'étendront si rapidement au cours de la prochaine décennie que nous réaliserons, en dix ans, plus de découvertes que le reste de l'humanité jusqu'à maintenant. Voilà les changements que nous pouvons envisager: une nouvelle répartition mondiale de la main-d'oeuvre et des industries et une expansion phénoménale du savoir.

Les progrès techniques constituent en quelque sorte une menace pour le Canada. Prenons, par exemple, la ligne téléphonique reliant Montréal à Toronto; il s'agit d'une imposante masse de cuivre d'environ un pied de diamètre. On peut maintenant le remplacer par quelques brins de fibres optiques, du matériel synthétique. Toute cette masse de cuivre pourrait donc être récupérée et recyclée à très bon prix, pour donner l'équivalent de la production d'une mine de cuivre entière. Il existe aujourd'hui des plastiques renforcés de fibres dont la résistance est aussi grande que celle de l'acier mais qui sont beaucoup plus légers et ne sont pas sujets à la corrosion. S'ils entrent dans la fabrication d'une automobile, celle-ci aura besoin de moins d'énergie pour avancer. Voilà une nouvelle qui risque d'être plus ou moins bien accueillie par les secteurs de l'acier et de l'énergie. Les Canadiens ont donc plusieurs raisons de s'inquiéter chaque fois que de nouveaux produits remplacent nos matières premières traditionnelles.

Qu'en est-il d'autres nouveaux produits? Les Japonais prétendent qu'on verra des automobiles à moteur en céramique dans les dix prochaines années, sinon plus tôt. Ces moteurs n'ont pas besoin d'être refroidis, sont plus performants, consomment moins d'essence et utilisent évidemment moins d'aluminium et d'acier. Au Canada, on ne produit pas de moteur en céramique; on produit de l'acier et de l'aluminium. Aucune entreprise au pays n'est prête à produire des pièces de moteur en céramique de grande qualité, même si un imposant secteur de pièces automobiles fait vivre une grande partie du sud-ouest de l'Ontario.

En outre, l'électronique pourrait bien remplacer la presse écrite. J'étais en Californie tout récemment, où j'ai constaté que chacun semblait posséder son ordinateur personnel relié par ligne téléphonique à d'autres ordinateurs personnels; c'est ce qu'on appelle l'établissement de réseaux. Certaines personnes ne consultent plus les annonces classées pour

acheter quelque chose; si on veut acheter une Mustang 1982, on n'a qu'à l'inscrire sur son ordinateur personnel et voir si quelqu'un a une telle automobile à vendre. Et on a toutes les raisons de croire que cette façon de procéder est plus efficace que les annonces classées. Eh bien, si les annonces classées sont remplacées par les réseaux informatiques, les journeaux seront probablement moins volumineux, compte tenu de la baisse de revenus issus de la publicité. Si cela se produit, le Canada doit s'inquiéter puisqu'il est un producteur marginal de pâtes et papiers pour les États-Unis. En d'autres mots, les États-Unis peuvent produire leurs propres pâtes et papiers et n'ont pas besoin de nous. Ils font appel à nous lorsque leur production est insuffisante, c'est à dire lorsque les journaux sont très volumineux. Coupez les recettes, réduisez les journaux, et nous voilà pris avec des quantités de pâtes et papiers dont personne ne veut. Nous devons donc nous préoccuper du secteur minier et du secteur du papier. Tout va bien dans le domaine du gaz naturel; par contre, en ce qui concerne les gisements de pétrole des côtes et de l'Arctique, on ne peut les exploiter que si les prix sont très élevés. Nous avons aussi du sable bitumineux en Alberta qui n'intéresse plus personne; cependant, si les prix grimpaient, tout ce sable reprendrait sa valeur. Mais les nouvelles machines sont plus économes d'énergie; on ne peut donc pas compter sur la hausse des prix de l'énergie.

Nous devons donc trouver une façon de donner au Canada de nouvelles sources de richesses. Selon moi, le secteur agricole constitue déjà l'une de ces sources. Le monde aura besoin d'aliments. D'année en année, les marchés enregistreront des fluctuations; à long terme cependant, le monde aura toujours plus besoin d'aliments et, dans cette perspective, le Canada a la possibilité de faire de l'agriculture l'un des secteurs où il aura l'avantage sur la concurrence. Si l'on ne peut vendre d'aliments au reste du monde, que Dieu nous vienne en aide car que pourrons-nous vendre d'autre? Il est donc évident que nous devons consacrer à l'agriculture la majeure partie de nos efforts de recherche et de nos investissements.

Qui plus est, l'agriculture et certaines autres industries primaires peuvent donner un élan aux autres secteurs de haute technologie dans lesquels le Canada doit gagner sa part du marché mondial. Ces secteurs axés sur le savoir connaîtront une expansion gigantesque, mais le Canada a besoin d'un point de départ, d'un client important, pour permettre à ce secteur de s'implanter. Par exemple, l'explosion des connaissances amène la création de nouveaux produits chimiques. Toutefois, le Canada a tendance à produire des produits chimiques grossiers, tandis que la croissance réelle s'effectuera dans le secteur des produits chimiques de spécialité, plus raffinés, qui exigent de longues recherches et nécessitent des marchés imposants pour s'implanter. En étant bien organisé, le secteur agricole peut donner ce point de départ aux entreprises canadiennes qui sont prêtes à se lancer dans la fabrication de produits chimiques de spécialité. Même à l'heure actuelle, c'est le secteur agricole qui soutient une grande partie de notre industrie chimique, comme vous le savez.

Nous sommes assurés que le secteur pharmaceutique connaîtra une croissance vertigineuse. Suite à toutes les nouvelles découvertes en médecine et en biotechnologie, la fabrication des produits pharmaceutiques et les autres produits chimiques apparentés amènera l'implantation d'un imposant secteur dans les années à venir. Il n'existe aucun fabricant canadien de produits pharmaceutiques; les principales entreprises pharmaceutiques qui se trouvent au Canada appartiennent à l'étranger et traitent le Canada comme un simple marché de succursale. Nous avons bien les laboratoires Connaught, qui appartiennent à l'État, mais ils ont une gamme de produits restreinte et ne fabriquent pas comme tels de produits pharmaceutiques. Le Canada est donc absent de l'un des secteurs les plus prometteurs au monde! L'agriculture peut aider à combler cette lacune, puisque la pratique vétérinaire et les soins des animaux nécessitent toutes sortes de produits pharmaceutiques. La production de médicaments destinés aux animaux ne diffère pas tellement de la fabrication de médicaments réservés à l'homme. Notre secteur agricole peut servir de tremplin pour la mise en place d'un nouveau secteur pharmaceutique.

Dans l'exercice de vos fonctions, un grand nombre d'entre vous font appel à l'électronique, non seulement pour traiter des textes ou pour calculer votre revenu, mais pour une foule d'autres choses. L'électronique peut servir à régulariser les quantités de semences, d'engrais ou de pesticides appliquées au sol afin d'éliminer le gaspillage. L'électronique peut aussi servir à l'irrigation des terres en nous assurant que l'eau arrive là où elle est nécessaire, au bon moment. Certains de ces dispositifs sont fabriqués au Canada et vendus à des agriculteurs canadiens ainsi qu'à l'étranger.

Et que dire des logiciels? Les Canadiens ne surpasseront pas IBM dans la fabrication d'ordinateurs, mais ils peuvent certainement en rédiger les programmes d'application. Le logiciel dont on a besoin en agriculture doit être conçu par des Canadiens; on n'a aucune raison d'attendre du logiciel étranger dans ce domaine. Comme les Canadiens sont les meilleurs au monde en agriculture, ils devraient rédiger les programmes d'application et les vendre aux autres! Nous devrions avoir une division complète de personnes se consacrant uniquement à la production de programmes d'application en agriculture.

Les progrès réalisés en biotechnologie nous permettront un jour d'exploiter les terres qui ne conviennent actuellement pas à certaines cultures. D'où une réduction des engrais et la création de nouvelles variétés végétales, produites non pas par les techniques de sélection traditionnelles (qui restent toujours valables), mais bien grâce au génie génétique. Nous avons toutes les raisons de croire que si les Canadiens doivent se faire remarquer en biotechnologie, ce sera dans les domaines de l'agriculture et de la foresterie. Nous ne livrerons pas de concurrence aux États-Unis ou au Japon sur tous les plans de la biotechnologie, mais nous devrions être compétitifs dans les domaines se rapportant à l'agriculture, aux pêches et aux forêts. Voilà les secteurs auxquels nous devrions nous consacrer; une fois de plus, l'agriculture constitue la pierre angulaire d'un secteur très important pour l'avenir du Canada.

Il y a aussi les domaines de l'image et de la télédétection. Les satellites qui évoluent autour de la terre peuvent prendre des photographies et nous renseigner sur les conditions atmosphériques ou même l'état des cultures d'autres pays. Il se peut que le Canada lance le «Radarsat»; il s'agit d'un satellite qui utilise le système radar, et non plus le système optique conventionnel, afin de voir à travers les nuages. On peut même croire que nous pourrons obtenir des images par satellite de zones mesurant aussi peu que 20 mètres par 20, et voir quelle quantité d'azote se trouve dans le sol! Ainsi donc, les agriculteurs des Prairies n'auront plus qu'à utiliser leur ordinateur pour obtenir une carte de leur propriété et voir à quels endroits le sol contient suffisamment d'azote. Ils n'auront plus à épandre d'engrais là où le sol sera assez riche et ils pourront ainsi épargner la moitié des engrais actuellement utilisés. Si de tels programmes spatiaux trouvaient des applications agricoles, ils ne pourraient être lancés que plus facilement. Le Canada pourrait dès lors aller de l'avant et vendre des satellites semblables au Nigéria, au Pérou et au Brésil. Mais avant de se lancer dans une telle entreprise, nous devons d'abord apprendre à répondre à nos propres besoins, tant en matière de ressources naturelles qu'en agriculture.

Les télécommunications représentent assurément un secteur en pleine croissance. La plupart des pays du Tiers-Monde n'ont même pas un système élémentaire de télécommunications, et les Canadiens excellent dans l'établissement de ces systèmes. Encore une fois, l'agriculture peut servir de base à ces nouveaux secteurs, comme elle le fait déjà pour Télidon dans les Prairies canadiennes.

Nous devons exporter non seulement nos produits agricoles mais aussi notre savoir-faire agricole. On a toutes les raisons de croire que les années 90 seront marquées par une hausse importante du commerce international des services: conseils, avis, savoir-faire, logiciel, plans et programmes se vendront tous à des prix élevés. Les Canadiens feraient mieux de s'y habituer. Nous avons tendance à révéler une bonne partie de notre savoir-faire, sans le protéger ni lui accorder de valeur monétaire. Cette attitude peut être très louable, mais l'avenir exige que nous vendions toutes nos connaissances de façon concurrentielle. De nombreux pays aimeraient posséder le savoir-faire et les compétences des Canadiens et peuvent payer pour les obtenir. Nous pouvons vendre nos connaissances puisqu'elles sont sans pareilles.

Malheureusement, nous n'avons pas réalisé les mêmes progrès dans les domaines des forêts et des pêches qu'en agriculture. Dans le domaine des pêches, nous n'avons pas encore franchi l'étape du chasseur et du cueilleur, étape que l'agriculture a dépassé il y a des milliers d'années. Nous sommes toujours à la poursuite du poisson. Au Japon, on élève le poisson en aquiculture; nous avons les conditions idéales pour l'aquiculture au Canada, en particulier sur nos deux côtes. Il s'agit pourtant d'un secteur que nous ignorons presque totalement. De nouvelles voies s'offrent donc au pays, et l'agriculture peut aider à nous y engager.

Nous ne devons pas pour autant négliger la recherche agricole traditionnelle. Il faut améliorer notre capacité de production, empêcher l'érosion de nos terres et endiguer la salinisation du sol. Nous devons entreprendre des travaux de recherche fondamentale en ce sens. Nous devons devenir compétitifs; nous devons améliorer nos élevages,la qualité et la sélection de nos produits et, évidemment, notre capacité à donner de la valeur ajoutée à la production de notre secteur alimentaire.

On remarque un degré élevé de protectionnisme dans le monde entier en ce qui a trait aux aliments transformés, ce qui ne favorise pas les investissements. J'ai visité une entreprise (même pas d'appartenance canadienne) qui s'occupe de la production de chapelure. Elle vend d'énormes quantités de chapelure produite par les plus récentes méthodes scientifiques. Elle reçoit des subventions de recherche du gouvernement et produit de la chapelure pour les marchés japonais et américains. Les gens ne se rendent pas compte qu'il s'agit d'un secteur de grande envergure, faisant appel à la haute technologie. Mais je vois de nombreuses autres sociétés établies au Canada qui se plaignent que leur maison-mère en

Angleterre ou aux États-Unis ne leur permette pas d'effectuer des travaux de recherche ou de mettre au point des produits destinés à l'exportation. Ce genre de choses restreint l'essor du Canada; l'un des principaux objectifs du pays doit consister à ajouter de la valeur aux aliments par le conditionnement.

En agriculture, il importe d'appliquer les meilleures pratiques dans les quatre coins du pays et aussi rapidement que possible. C'est ce qu'on appelle le «transfert technologique». La mise en oeuvre des nouvelles techniques favorise l'agriculture et, lorsqu'elle est faite de façon intelligente, peut promouvoir la croissance de nouveaux secteurs importants au Canada. Nous éprouvons cependant des difficultés à transférer les résultats de la recherche aux personnes qui doivent les mettre en pratique. Le problème se résume davantage à des questions d'éducation et de vulgarisation dont la responsabilité incombe en grande partie aux gouvernements provinciaux. Mais il s'agit-là de questions vitales; nous avons besoin d'un instrument de commercialisation qui soit en même temps un instrument d'éducation. Voilà qui est différent de la plupart des autres entreprises; dans le cas qui nous préoccupe, la commercialisation est tellement diffuse et étendue qu'elle ne peut se faire avec les techniques conventionnelles. Il s'agit en quelque sorte de créer un système hybrique qui réponde en même temps aux attentes des entreprises et aux besoins des consommateurs. On ne s'est pas suffisamment penché sur la façon d'améliorer ce système de commercialisation pour permettre aux dernières techniques d'être appliquées et aux nouveaux produits d'être utilisés dans les plus brefs délais.

L'agriculture est un important générateur de richesses. Il va faloir la tenir à la hauteur de la recherche fondamentale et de la recherche appliquée de pointe, tant aux niveaux fédéral et provincial qu'au sein du secteur privé. Je crois que vous devriez tenter de définir un rôle pour le secteur privé, si je peux me permettre d'avancer cette suggestion, même si les chercheurs de l'État ont fait un excellent travail au Canada. Je crois que le secteur privé pourrait jouer un rôle dans le transfert de la technologie et dans la vente de notre savoir-faire. Le secteur privé pourrait poursuivre des objectifs auxquels le gouvernement n'a peut-être pas songé, tout en étant à la recherche de profits. Canagrex pourrait jouer ce rôle mais tant que la nouvelle société restera sur la sellette, il faudra attendre la suite des événements. Il n'en demeure pas moins que la vente du savoir-faire agricole est importante et qu'il y a place pour des expériences dans ce domaine.

L'agriculture est donc un secteur important en soi, et la recherche est la clef du maintien de notre compétitivité comme elle l'était au tout début. Le Canada est un pays froid dans lequel nous avons réussi à implanter un secteur agricole prospère, grâce à l'application de la recherche. Cette dernière est encore plus importante aujourd'hui en raison de l'intensification de la concurrence. Qui plus est, l'agriculture doit être un tremplin pour les autres nouveaux secteurs axés sur le savoir dans lesquels le Canada doit s'assurer une place concurrentielle s'il veut rester un pays prospère et très développé. Au risque de me répéter, je dis: recherche, recherche et encore plus de recherche; application et transfert des techniques, vente du savoir-faire, coopération dans les nouvelles sphères de développement industriel; voilà comment le Canada pourra s'assurer un avenir prospère dans les années à venir, malgré la forte concurrence et les énormes changements économiques sur la scène internationale.

La rentabilité de la recherche

E.J. LeRoux

Introduction

Il me fait plaisir de venir m'entretenir avec vous tous, dirigeants du secteur agro-alimentaire Canadien et porte-parole d'une industrie qui est au coeur de l'économie Canadienne puisqu'environ 40 % de nos transactions brutes dépendent de l'agriculture et de l'alimentation.

Comme vous le savez, le secteur agro-alimentaire est l'un des facteurs prépondérants du produit national brut du Canada (un sixième du PNB; 18 % des emplois) et de la balance des paiements (un excédent de 4,2 milliards de dollars pour l'agriculture seulement en 1982).

Le gouvernement a reconnu l'importance du secteur agro-alimentaire au Canada en approuvant la «Stratégie agro-alimentaire pour le Canada», un instrument important de développement économique pour les années 80 et 90. La stratégie met en lumière l'industrie agro-alimentaire canadienne sur le plan du développement économique régional, national et global. Vous vous souvenez sans doute que les trois principaux domaines sur lesquels portent la stratégie agro-alimentaire sont: (1) le développement des marchés, (2) la recherche agricole thématique, et (3) la valorisation des ressources.

La recherche et la stratégie agro-alimentaire

L'an dernier, la Conférence des perspectives a mis l'accent sur la commercialisation. Cette année, elle donne la priorité à la recherche, l'un des piliers importants de la stratégie agro-alimentaire. Le Canada vit dans un monde technologique en pleine évolution. Nous le réalisons tous les jours lorsque nous voyageons, demandons des renseignements ou vendons des produits. La recherche et le développement sont la force agissante derrière tous ces progrès et le Canada doit être à l'avant-garde. Aujourd'hui le Canada est l'un des pays industrialisés dont le pourcentage du PNB consacré à la recherche et au développement est le plus bas. Comment pouvons-nous survivre dans un monde technologique en attachant si peu d'importance à la recherche? Pouvons-nous accepter d'en être réduit à acheter les produits mis au point par la technologie des autres pays? D'après moi, le Canada ne peut adopter cette solution. Nous devons développer et perfectionner notre propre technologie dans des secteurs d'avenir en nous servant de nos ressources humaines et naturelles. Cette option a été rentable par le passé et je pense que nous devons continuer dans cette voie.

Vous vous souvenez sûrement de la dernière course de la «Coupe America» et de la façon dont les Australiens ont battu les Américains par une marge de 40 secondes.

Connaissez-vous la clé de leur succès? Eh bien, c'est le fait d'avoir eu recours à une technologie supérieure. De la même façon, c'est une technologie d'avant-garde qui nous donnera une avance sur nos compétiteurs internationaux et c'est la recherche qui nous permettra de la conserver.

La recherche, c'est rentable

Aujourd'hui, j'aimerais vous entretenir d'un thème qui me tient à coeur «La recherche, c'est rentable». J'en parlerai tout en tenant compte du fait que la recherche n'est pas la seule composante de la croissance économique du secteur agro-alimentaire. Cependant, la recherche est la pierre angulaire de l'accroissement de la productivité, de l'amélioration des normes phytosanitaires, de la production d'aliments plus nutritifs et de leur salubrité, ainsi que de nouveaux produits améliorés.

La recherche nous permet aussi de déjouer les embûches que dresse la nature comme les nouvelles souches de rouille du blé, les insectes plus résistants, et les conditions atmosphériques changeantes. Nous devons également réaliser qu'à mesure que nous essayons d'accroître l'efficacité de notre production pour répondre aux besoins d'une population mondiale grandissante, nous faisons de plus en plus appel à nos ressources agricoles de base. Nous devons cesser de nous accrocher au passé et nous fier maintenant à notre aptitude à développer une nouvelle technologie qui:

- conservera au sol sa productivité
- remplacera les pesticides chimiques par la lutte biologique
- développera des variétés plus hâtives pour notre climat rigoureux, des méthodes plus efficaces de transformation et de conservation des aliments.

Le défi que doit relever les chercheurs du secteur agro-alimentaire consistera à fournir, au cours des deux prochaines décennies, la R&D ainsi que la technologie nécessaires à la croissance du secteur agro-alimentaire dans ce pays de neige et de glace pour que le Canada soit compétitif et que nous conservions nos ressources de base qui sont si fragiles et si limitées. Cela représente pour le chercheur un défi enorme et une chance unique.

Le secteur agro-alimentaire canadien est déjà sensibilisé à ces défis et à ces possibilités. Nous avons vécu une situation semblable dans les années 1880. À cette époque, les possibilités de développement agricole existaient, mais les efforts déployés étaient freinés par un climat difficile, par l'incertitude face au choix des cultures et des méthodes appropriées et par les problèmes reliés à l'organisation et aux marchés.

La recherche agro-alimentaire n'était alors qu'à ses débuts. On se fixait comme objectif de développer ce domaine aussi rapidement que possible afin que puisse en bénéficier la société rurale en pleine évolution et, par conséquent, aux prises avec maintes difficultés.

En réponse à ce défi, les premières installations de recherche agro-alimentaire au Canada ont été mises sur pied au ministère fédéral de l'Agriculture. C'est ainsi que le gouvernement fédéral a répondu aux besoins d'une industrie ayant à surmonter les difficultés d'un grand pays en pleine colonisation. La Ferme expérimentale centrale d'Ottawa a été le premier centre de recherche agricole. Par la suite, plusieurs autres centres ont été créés dans tout le pays. Les programmes de recherche ont pris de l'ampleur et sont devenus plus complexes comme l'industrie continuait à se heurter à des obstacles naturels et qu'il devenait nécessaire d'accroître l'efficacité de la production et d'améliorer la qualité et la diversité des produits.

Parallèlement à la mise sur pied d'installations de recherche dans les universités, dans les ministères provinciaux d'agriculture et dans l'industrie, on a procédé à la formation de groupes de chercheurs. De nos jours, il existe une «communauté» de chercheurs scientifiques qui sont chargés de répondre aux besoins futurs des régions et du pays touchant au développement de marchés agricoles, aux marchés en changement et aux situations d'urgence comme la sécheresse et les épidémies.

Depuis la Confédération, la recherche et le développement agricoles ont permis au Canada de devenir l'un des principaux pays exportateurs, puisque nous exportons à l'étranger la moitié (9 milliards de dollars) de notre production agricole se chiffrant à 18M$ (1982). Le fait d'effectuer des recherches agro-alimentaires dans un pays ayant l'un des climats les plus rigoureux au monde n'a pas seulement permis de développer des débouchés internationaux importants, mais aussi de mettre à la disposition des Canadiens des aliments comptant parmi les plus sains et les moins coûteux au monde (17 % du revenu net est consacré à l'alimentation).

J'aimerais ici vous parler brièvement de quelques-uns des principaux avantages découlant de la recherche agricole au cours des cent dernières années.

Blé

La création du blé Marquis au début du siècle a mis sur le marché une variété riche en protéines et résistante à la rouille qui est à l'origine de l'industrie des céréales dans l'Ouest. Cette variété ainsi que les variétés résistantes aux maladies que l'on a créées depuis sont aujourd'hui le pivot d'une industrie dont le chiffre d'affaires atteint 4,3 milliards de dollars sur le marché d'exportation. Cependant, comme de nouvelles races de pathogènes végétaux se forment régulièrement, il faut sans cesse essayer de créer des variétés résistantes de blé et d'autres céréales.

Maïs

Les travaux de recherche sur les lignées autofécondées du maïs grain ont contribué à la création de variétés pouvant être cultivées dans toutes les provinces sauf Terre-Neuve. Étant donné que la superficie de production a triplé au cours des 15 dernières années, les ventes à la ferme ont grimpé à 400 millions de dollars.

Canola

L'un des événements les plus importants dans le domaine de la recherche agricole au Canada a été la création du canola, c'est-à-dire la transformation du colza qui était autrefois une plante cultivée pour la lubrification en une nouvelle culture de grande importance pour l'alimentation humaine et animale. Au cours des vingt dernières années, la superficie cultivée est passée de 50 000 à plus de trois millions d'hectares en 1979, représentant une valeur marchande de 1,5 milliard de dollars. Cette transformation, un example parfait des manipulations génétiques, a été possible en réduisant considérablement les acides éruciques et les glucosinolates, deux composés qui diminuaient considérablement la qualité de l'huile de colza. Cette plante est maintenant sécuritaire et très nutritive. Il est possible d'affirmer en toute certitude que l'huile de canola est un ingrédient alimentaire aussi sûr que toute autre huile végétale. Nous croyons que la demande pour ce produit agricole canadien sur le marché international augmentera considérablement puisque dernièrement on a amélioré de beaucoup son innocuité en alimentation humaine et animale.

Volaille

Les travaux de recherche en aviculture ont contribué au succès de cette industrie au Canada. Aujourd'hui, une pondeuse qui consomme 35 kg d'aliments produit 250 oeufs par année. Il y a quinze ans, elle ne pondait que 180 oeufs pour une consommation de 45 kg. De la même façon, il faut maintenant 7 semaines et 3,1 kg d'aliments pour obtenir une poule à rôtir de 1,6 kg alors qu'il y a quinze ans, il fallait deux fois plus de temps et d'aliments pour arriver au même résultat. Au cours de la même période, les ventes sont passées de 400 à 1 300 millions de dollars.

Boeuf

Les travaux de recherche sur la production bovine nous ont donné des carcasses moins grasses et de plus gros calibre. Ce progrès est attribuable à la mise au point d'un nouveau système de classement et à la création de races comme les Simmental, les Limousin et les Charolais. Les nouveaux systèmes d'alimentation à base de fourrages ont aussi permis au producteur de bovins de boucherie d'utiliser un autre aliment que les céréales, rendant ainsi la production bovine plus rentable dans les grands pâturages de l'est et de l'ouest du Canada et libérant d'autres terres pour l'exportation du blé. Les ventes de boeuf dépassent maintenant 3,8 milliards de dollars.

Voici d'autres avantages qui sont le fruit de la recherche:

- La production de soja a doublé en 10 ans
- La production laitière par vache a augmenté de 30 % en 10 ans
- L'utilisation de pesticides chimiques a été réduite de 50 % dans les vergers grâce à un système de lutte antiparasitaire intégrée.
- Le lactosérum de fromage peut maintenant être utilisé de façon rentable dans la préparation des produits carnés et laitiers et des produits de boulangerie, sans causer, comme auparavant, des dommages à l'environnement.

Ces réalisations sont déjà chose du passé. Il en existe d'autres plus récentes et plus pertinentes dont vous tous, du secteur agro-alimentaire, pourrez bénéficier et que vous pourrez utiliser au cours des prochaines années. Les conférenciers des séances d'information sur les produits vous en parleront plus en détail, mais laissez-moi vous citer quelques exemples pour vous donner un aperçu des travaux qui portent déjà fruit.

- Le blé Columbus, notre nouvelle variété résistante à la germination sur pied, attire plus de producteurs que prévu
- Il représente 8 % de la superficie de blé des Prairies
- Les nouvelles techniques d'utilisation de l'avoine donneront un nouvel essor à cette culture dont la superficie de production a baissé de 30 % au cours des cinq dernières années
- Westar, la nouvelle variété de canola, devrait connaître une très forte demande l'année prochaine
- Les exportations annuelles du soja Nattawa vers les Pays de la côte du Pacifique pourraient se chiffrer à 70 000 tonnes
- Quatre cultivars canadiens de pommes vertes sont prêts pour les essais chez le producteur où ils seront en compétition avec les pommes importées Granny Smith
- Les nouvelles techniques de production intensive de moutons permettent à chaque brebis de sevrer en moyenne 3,5 agneaux par année
- Des procédés spéciaux ont été mis au point pour récupérer les protéines alimentaires provenant des résidus de viandes obtenus par séparation mécanique
- La nouvelle souche canadienne d'abeilles pourrait augmenter la production jusqu'à 30 %.

Taux de rendement

Ces progrès, ainsi qu'une foule d'autres, ont été des facteurs déterminants dans le développement du secteur agro-alimentaire et nous ont permis d'avoir:

- une place compétitive sur le marché international pour plusieurs produits importants
- un excédent commercial considérable dans le secteur agro-alimentaire
- des prix à la consommation inférieurs de 17 % au pouvoir d'achat
- des possibilités d'emploi dans le transport, le traitement, la transformation et la commercialisation des produits et des aliments agricoles canadiens.

Le budget annuel de la Direction générale de la recherche sera de 201 millions de dollars en 1983–1984. La valeur de remplacement prévue des immobilisations est de 800 millions de dollars (valeur de 1982). Les investissements annuels dans la recherche agro-alimentaire doivent cependant être comparés à la dimension de l'industrie et à la population actuelle du pays. Un budget de 201 millions de dollars représente environ 1 % des recettes agricoles en espèces, ou 1 % du revenu ajouté en incluant la transformation des produits de la ferme. Cela représente une dépense mensuelle de moins de 70 cents par personne au Canada.

On pourrait se poser la question à savoir quels sont les bénéfices provenant de nos investissements dans la recherche agro-alimentaire. D'après les études effectuées récemment par des universités, les fonds investis donneraient un taux de rendement élevé dépassant de 40 à 100 % l'inflation. Ces rendements sont en général associés à des actions à la Bourse qui sont très élevées comme le secteur de l'électronique. Une étude de l'Université de Guelph démontre que la recherche agricole en Ontario a donné un rendement de 65 % par rapport aux investissements, ce qui représente une économie annuelle de 300 millions de dollars. Dans l'ouest du Canada, les recettes découlant de la recherche sur le blé et l'orge ont atteint 40 %, et sur le canola (colza) 100 %, les profits étant répartis également entre les producteurs et les consommateurs. Ces données canadiennes se comparent favorablement avec les taux annuels aux États-Unis qui sont de l'ordre de 50 %.

Le défi de l'avenir

Dans ce qui précède, je vous ai exposé certaines des réalisations importantes de la R et D agricoles. Ces progrès qui ont été réalisés dans un pays dont le climat est l'un des plus rigoureux au monde ont donné au Canada une place importante en tant que nation productrice d'aliments.

Nous nous sommes placés en tête en augmentant nos rendements et notre productivité agricole globale de 25 % au cours des 15 dernières années et de 200 % pendant les 50 dernières années.

Si vous interrogez à ce sujet n'importe quel chercheur, agriculteur ou quiconque travaillant dans le secteur agro-alimentaire, il vous répondra que nous ne pouvons nous asseoir sur nos lauriers dans les secteurs de la production et de la protection animale et végétale. En dépit de nos 100 ans d'expérience dans l'amélioration de la productivité, la qualité et l'innocuité de nos produits, il faut continuer de lutter contre les maladies et les parasites, le sol, les conditions atmosphériques et le climat.

La possibilité d'une mutation incontrôlable des rouilles du blé de l'Ouest pourrait avoir de graves conséquences pour cette région du pays. Un changement très faible des conditions atmosphériques pourrait compromettre la production de certaines de nos cultures importantes. Une utilisation moins grande de certains produits chimiques à cause des craintes exprimées par le public pourrait réduire de 40 à 60 % la production de nos cultures clés.

Nous pensons que le secteur agro-alimentaire fera face, au cours des années 80 et 90, à une compétition et à une demande plus fortes et, par conséquent, dépendra davantage de la recherche et du développement agricoles. La recherche agro-alimentaire devra relever plusieurs défis technologiques essentiels si nous voulons maintenir notre croissance économique.

Pour ce faire, nous devrons:

— maintenir la productivité du sol, surtout dans les Prairies
— nous servir de la biotechnologie pour développer des variétés de plantes plus productives, et réduire les besoins d'énergie en exploitant la fixation de l'azote et en contrôlant la photosynthèse
— accroître notre productivité en productions animales
— réduire la dépendance du producteur vis-à-vis des produits chimiques coûteux
— s'assurer que nos aliments sont sécuritaires et nutritifs
— développer des normes phytosanitaires supérieures pour nos exportations
— réduire les coûts des aliments transformés grâce à des techniques plus efficaces.

La recherche

En ces temps de restrictions budgétaires, on a souvent tendance à établir des objectifs irréalistes. Les organismes et le gouvernement demandent aux chercheurs de:

— faire des miracles, améliorer la productivité, créer de nouveaux produits
— maintenir notre compétitivité avec les autres pays, et de le faire maintenant, non pas dans 5 ou 10 ans
— garantir la rentabilité de nos investissements
— n'avoir recours qu'aux ressources en place pour accomplir tout cela.

C'est toute une tâche! Il faut réaliser qu'on ne peut pas mettre au point une nouvelle technologie du jour au lendemain. Il faut obtenir les données nécessaires avant de passer à l'action. Actuellement, nous nous intéressons de plus en plus à la biologie moléculaire, domaine qui nécessitera une toute nouvelle banque de données sur laquelle s'appuyera la nouvelle technologie.

Le défi que doit relever l'industrie et le gouvernement consiste à trouver les moyens d'exploiter ce nouveau domaine grâce à:

— un appui soutenu accordé à la recherche
— une équipe de techniciens et un équipement moderne afin d'assurer une productivité maximale à nos chercheurs très qualifiés (à elle seule, La

Direction générale de la recherche pourrait engager 500 techniciens de plus)

— des échanges entre les chercheurs et les responsables de la commercialisation
— des échanges d'information entre les chercheurs canadiens et étrangers (plus de fonds pour les voyages)
— un environnement favorisant l'innovation, pas trop alourdi par la paperasse et les procédures administratives
— une augmentation des fonds consacrés à la recherche et au développement.

Il ne s'agit pas de savoir si le gouvernement en fait trop comparativement à l'industrie. Il faut que les deux secteurs redoublent d'efforts.

Résumé

J'ai essayé de vous démontrer que la recherche est l'un des partenaires clés de l'équipe responsable du développement économique et la communauté scientifique tient certainement à y participer.

Dans un monde de plus en plus technologique, quelqu'un se demandait récemment: «Où sont les Alexandre Graham Bells, les William Saunders, et les Bantings et les Bests maintenant que nous en avons besoin?» Quelqu'un a répondu rapidement: «Ils sont bien en vie et demeurent à Tokyo».

Je ne suis pas d'accord avec cette réponse. Nous avons au Canada des ressources humaines et des techniques d'avant-garde égales à celles des autres pays. Je pourrais vous nommer plusieurs personnes qui travaillent au service d'Agriculture Canada, des universités canadiennes et du secteur agro-alimentaire qui ont contribué considérablement au développement économique de notre secteur. Ces gens ne sont pas seulement des scientifiques ou des techniciens. Ils ont aussi un pouvoir d'innovation et savent unir technologie et commercialisation. Le développement des marchés pour le canola canadien en est un très bon exemple.

Dans leur ensemble, les retombées économiques de la recherche agricole ont été très élevées par rapport à la plupart des autres investissements qui peuvent exister. Les chercheurs canadiens peuvent être très fiers de leurs réalisations. Nous pouvons espérer pour l'avenir un taux de rendement aussi avantageux pour la recherche. D'un autre côte, nous devons être prêts à accepter le fait que la recherche ne donne pas toujours les résultats escomptés. Ceci, mesdames et messieurs, est une réalité du monde de la recherche. Récemment, je lisais un excellent exposé de Peters et Roberts tiré du livre «Lessons from America's Best Run Companies» maintenant un «best-seller». J'en ai tiré la leçon suivante:

Quand tout a été dit et fait dans le domaine de la recherche, les observateurs et les administrateurs ne doivent plus attacher de l'importance au taux de rendement. Dans un domaine aussi risqué et inconnu que la recherche et le développement scientifiques, il ne faut pas trop insister sur la rentabilité. Le secteur de la recherche ne peut être administré comme une entreprise ordinaire qui vise à obtenir le coût à la production le plus bas possible et qui fait reposer la gestion sur une multitude d'analyses. Nous ne devons jamais oublier que la recherche et le développement sont des plus imprévisibles.

Les réalisations dont je vous ai fait part aujourd'hui en sont la preuve!

L'avenir de l'économie canadienne

Thomas Maxwell

La «Grande Récession»

L'économie canadienne se remet de sa plus grave récession depuis la Grande Dépression. Cette récession est née des mesures adoptées par les décideurs au Canada et aux États-Unis pour lutter contre la forte inflation constatée à la fin des années 70 et au début des années 80.

La récession de l'activité économique qui a débuté au troisième trimestre de 1981 et s'est achevée au quatrième trimestre de 1982 a été la plus dure de toutes celles que nous avons observées au cours de l'après-guerre. Pendant la récession, l'activité économique a baissé considérablement puisque le PNB réel a chuté de 6,5 %. Le taux de chômage a grimpé de 7,4 à 12,7 % tandis que l'utilisation de la capacité dans l'industrie manufacturière est tombée de 88 à 67 %. Le nombre de faillites a augmenté brutalement et les bénéfices des sociétés avant impôts ont chuté de plus de 60 %. La récession mérite vraiment le titre que lui ont donné de nombreux observateurs économiques, à savoir la «Grande Récession».

Dans leur lutte contre l'inflation, les décideurs canadiens et américains ont recouru à des politiques monétaires très restrictives. Aux États-Unis, cette politique a été mise en oeuvre en précisant des taux de croissance cibles pour la masse monétaire au sens restreint et en ajustant les taux d'intérêt de manière à atteindre ces objectifs. La faiblesse du dollar canadien provoquée par d'importants déficits de la balance des paiements et par l'accroissement des sorties de capitaux associées au Programme énergétique national ont obligé la Banque du Canada à abandonner les objectifs de la masse monétaire pour maintenir la valeur du dollar en manipulant les écarts entre les taux d'intérêt au Canada et aux États-Unis. Ces politiques ont eu pour résultats des taux d'intérêt records et très fluctuants.

Au Canada, les taux d'intérêt ont commencé à grimper rapidement au cours du premier trimestre de 1981 par suite de la hausse des taux d'intérêt aux États-Unis. Au troisième trimestre de 1981, ces taux élevés ont commencé à toucher les secteurs de l'économie les plus vulnérables aux taux d'intérêt, à savoir les biens de consommation durables et le logement. Cette situation, alliée à une diminution des exportations provoquée par la récession aux États-Unis, a marqué le début de la récession au Canada. Confrontées à des taux d'intérêt élevés et à des ventes en baisse, les entreprises ont commencé à réduire leurs investissements en immobilisations et en matériel, à épuiser les stocks et à licencier des travailleurs. Devant la hausse du chômage, les consommateurs ont coupé encore davantage leurs dépenses, ce qui a provoqué d'autres réductions des investissements et des stocks et d'autres licenciements. À mesure que la recession s'accentuait, l'inflation a commencé à diminuer et la demande de crédit à faiblir. En conséquence, les taux d'intérêt ont amorcé un recul aux États-Unis et donc au Canada et la baisse de l'activité économique a commencé à ralentir. À la fin de 1982, la réduction de l'inflation et des taux d'intérêt et les programmes de logement du gouvernement avaient provoqué une reprise des dépenses des consommateurs et de la construction résidentielle. La reprise s'est amorcée au cours du premier trimestre de 1983.

Le tableau 3 illustre l'ampleur de la baisse de l'activité économique pendant la récession. Ce tableau montre l'évolution absolue du PNB réel et des principales catégories de dépenses nationales au cours des six trimestres de la récession. Pendant cette période, le PNB réel a diminué de 8,9 milliards $, la plus forte baisse intervenant au cours du premier trimestre de 1982. La diminution des dépenses des entreprises est nettement responsable de la gravité de la récession mais la diminution des dépenses des ménages pour les biens et services de consommation et le logement est également importante. Seule une augmentation sensible des exportations nettes (exportations moins importations) provenant d'une baisse relativement faible des exportations (due en grande partie à une augmentation spectaculaire des exportations d'automobiles vers les États-Unis) et d'une baisse très nette des importations a empêché d'aboutir à une situation beaucoup plus désastreuse.

La récession n'a pas été une période très heureuse pour les consommateurs et les entreprises et leur a enseigné à être très prudents sur le marché. La forte inflation, le chômage croissant et les taux d'intérêt extrêmement élevés et très fluctuants ont fait naître une vague de pessimisme et d'incertitude comme l'ont indiqué la *Survey of Consumer Buying Intentions* (Enquête sur les intentions d'achat des consommateurs) et la *Survey of Business Attitudes and Investment Spending Intentions* (Enquête sur les attitudes et les intentions d'investissement des entreprises) réalisées par le Conference Board du Canada. Les consommateurs ont commencé à avoir peur de

perdre leur emploi, le taux de l'épargne personnelle a atteint des niveaux records et les dépenses de consommation ont chuté. Les entreprises confrontées à un accroissement du fardeau de la dette et à des ventes en baisse sont également devenues prudentes et ont recouru à des licenciements, à des réductions importantes des stocks et à des coupures dans les investissements afin de minimiser la diminution des bénéfices ou les pertes.

La récession a également eu une forte incidence sur les gouvernements par le biais d'une augmentation considérable de leurs déficits. La hausse des dépenses, comme les prestations de bien-être social, l'assurance-chômage et l'intérêt sur la dette publique, combinée à la baisse des recettes a provoqué une augmentation brutale des déficits des gouvernements fédéral et provinciaux. Ces déficits et le mécontentement du public à leur égard ont limité l'aptitude des gouvernements à stimuler l'économie. Même si l'on a constaté certaines tentatives en vue de stimuler des secteurs précis de l'économie, comme la création d'emplois et le logement, ces mesures ont généralement été prises de manière à réaffecter des dépenses plutôt qu'à augmenter les déficits et leur incidence a donc été faible. Dans certains cas, en particulier pour le logement, ces politiques ont réussi à accélérer la reprise.

Voici les traits saillants de cette récession qui la différencient des récessions antérieures et aussi de l'expérience récente qu'a connue l'économie americaine:

— L'impact de la récession aux États-Unis n'a pas été transmis au Canada par les exportations (ce qui est normalement le cas) mais plutôt par les marchés financiers.
— La diminution des dépenses des entreprises (principalement au niveau des stocks) comparée à la baisse du PNB a été proportionnellement supérieure à celle de toutes les récessions antérieures.
— La baisse de la confiance des consommateurs et l'augmentation correspondante du taux de l'épargne personnelle ont été sans précédent.

La reprise

Le comportement des stocks et la baisse de la confiance des consommateurs qui ont tant provoqué la gravité de la récession devraient constituer ensemble des forces potentielles au cours des premières étapes de la reprise comme c'est le cas.

Selon les preuves accumulées au cours des trois premiers trimestres de 1983, la reprise suivant la «Grande Récession» est en cours. Comme c'est traditionnellement le cas, la reprise a débuté par des investissements dans les stocks qui ont été principalement responsables de la poussée initiale de la croissance économique. Les dépenses dans la construction résidentielle et les dépenses pour les biens de consommation durables ont augmenté rapidement en raison de la baisse des taux d'intérêt et d'inflation, de la forte demande contenue et des politiques incitatives du gouvernement. Cependant, cette flambée de la consommation n'a été possible que grâce aux consommateurs qui ont entamé leurs épargnes accumulées précédemment car le revenu disponible réel a baissé de 1,8 % cette année. L'accroissement des exportations a également contribué largement à la reprise en suivant la reprise américaine.

Si cette reprise devait se dérouler de la même façon que les précédentes, on pourrait s'attendre à une forte croissance des dépenses de consommation et des investissements dans la construction résidentielle pendant le reste de l'année 1983 et en 1984 alors que devrait débuter une reprise des investissements des entreprises en immobilisations et en matériel. La production s'approcherait de son niveau potentiel au cours de cette période et pourrait s'accroître par la suite à un rythme conforme à la croissance de ses ressources et de sa productivité. Cependant, cette reprise s'effectue dans un environnement très différent de celui des précédentes et sa vigueur et sa durabilité demeurent donc incertaines.

La principale différence que l'on constate entre la reprise actuelle et les précédentes provient de l'environnement au niveau de la politique économique. Au cours des reprises précédentes, les politiques monétaire et financière ont généralement été expansionnistes. Les taux d'intérêt ont chuté à des niveaux relativement bas et on a assisté à un accroissement des dépenses publiques ou à une réduction des impôts. L'accent était mis sur la diminution la plus rapide possible du chômage en prêtant très peu attention aux conséquences inflationnistes de ces politiques. Cependant, la situation est différente aujourd'hui car la crainte du retour d'une inflation élevée domine la politique gouvernementale et les attentes du marché financier au Canada et aux États-Unis. Une politique monétaire relativement restrictive est en vigueur dans les deux pays et, comme nous

l'avons déjà mentionné, les déficits gouvernementaux élevés au Canada ont empêché de recourir à une politique financière expansionniste à l'heure actuelle et dans un avenir prévisible. En outre, les anticipations inflationnistes toujours très fortes sur les marchés financiers ont maintenu les taux d'intérêt nominaux à des niveaux élevés. Par conséquent, les taux d'intérêt réels sont élevés et devraient le demeurer, les dépenses publiques sont en baisse ou connaissent une croissance très lente et les impôts ont été augmentés par tous les ordres de gouvernement au Canada.

Cette situation est principalement responsable de la croissance relativement lente et du taux d'inflation relativement bas prédits pour l'économie au cours des prochaines années. Le maintien de taux d'intérêt réels et nominaux élevés, la croissance relativement faible du revenu des ménages, l'augmentation des impôts et le ralentissement de la croissance démographique devraient faire augmenter les dépenses de consommation et la construction résidentielle à un rythme relativement lent une fois que l'actuelle flambée de la consommation sera terminée. Cette situation, alliée à une réduction de la croissance des exportations due à un ralentissement de la croissance économique aux États-Unis, provoquera une reprise plus lente que la normale au niveau des investissements dans les secteurs non énergétiques. En outre, les investissements dans les secteurs énergétiques devraient baisser au cours des prochaines années, en grande partie à cause des investissements décroissants faits par les services d'utilité publique en raison de la présence d'une capacité excédentaire. La croissance globale des investissements des entreprises devrait donc être faible. La croissance lente de la production qui en résultera et l'importante sous-utilisation correspondante des ressources empêcheront une réapparition des pressions inflationnistes. Cependant, cela signifie également que le taux de chômage demeurera élevé au cours des prochaines années, aux environs de 11 %.

Au cours des derniers trimestres, les gros excédents de la balance des paiements, les entrées régulières de capitaux et la baisse de l'inflation ont permis à la Banque du Canada d'abaisser les taux d'intérêt plus vite qu'aux États-Unis sans provoquer une dépréciation importante du dollar. À l'avenir, on suppose que la Banque du Canada continuera à opérer de cette façon. Ainsi, l'excédent permanent de la balance des comptes courants, provoqué en grande partie par la faiblesse des importations, permettra aux taux d'intérêt canadiens d'augmenter moins vite qu'aux États-Unis au cours des prochaines années, ce qui permettra au Canada de se démarquer en partie des conditions financières américaines.

Même si cette perspective peut sembler plutôt sombre, l'impossibilité de maintenir des taux de croissance élevés n'est pas imputable à des faiblesses structurelles de l'économie canadienne mais reflète plutôt la réaction d'une petite économie ouverte face à des taux d'intérêt réels élevés sur le marché international. Si les taux d'intérêt mondiaux venaient à diminuer, nous ne voyons pas pourquoi le redressement cyclique actuel ne pourrait pas aboutir à une expansion soutenue.

FIGURE 1. INFLATION DES PRIX À LA CONSOMMATION

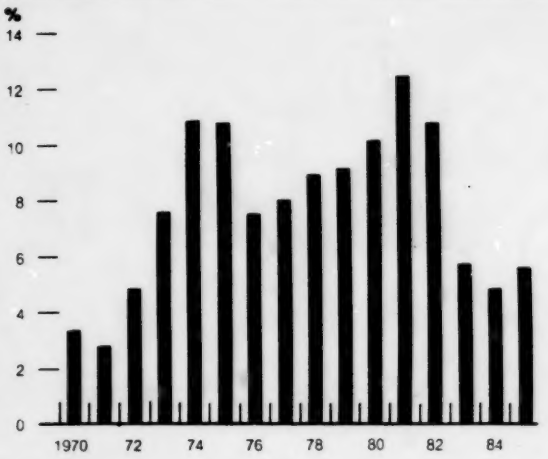
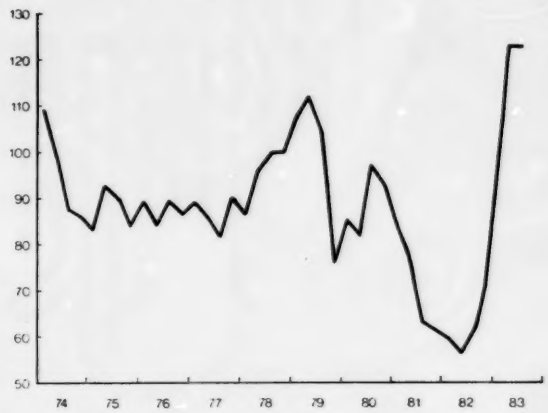


FIGURE 3. INDICE DES COMPORTEMENTS DES CONSOMMATEURS DÉSAISONNALISÉ (1961 = 100)



Source: Le Conference Board du Canada.

FIGURE 2. CONSOMMATION ET ÉPARGNE

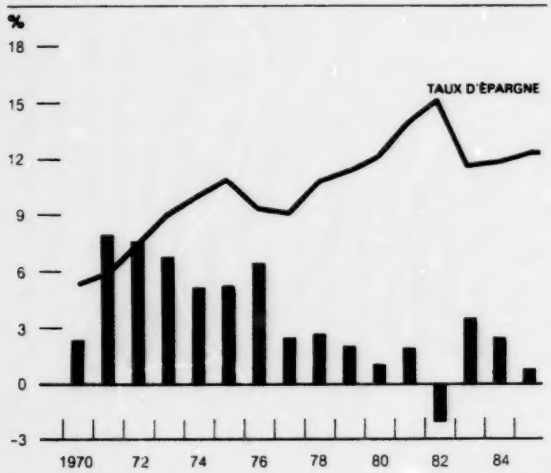


FIGURE 4. CROISSANCE DES INVESTISSEMENTS RÉELS EN IMMOBILISATIONS ET MATÉRIEL

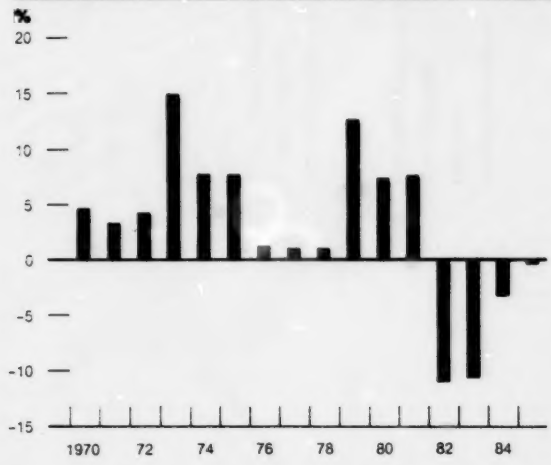


FIGURE 5. SOLDE FÉDÉRAL EN POURCENTAGE DU PNB

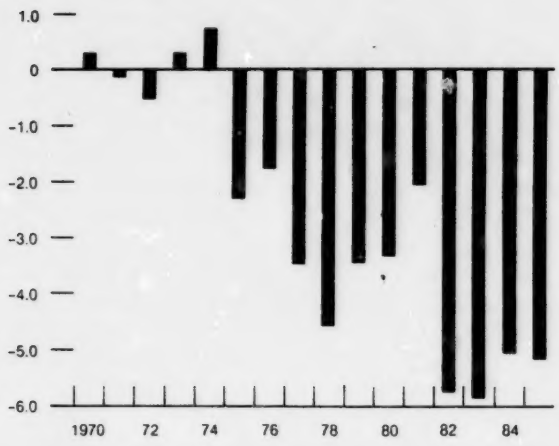


FIGURE 6. CROISSANCE DES EXPORTATIONS (BIENS ET SERVICES)

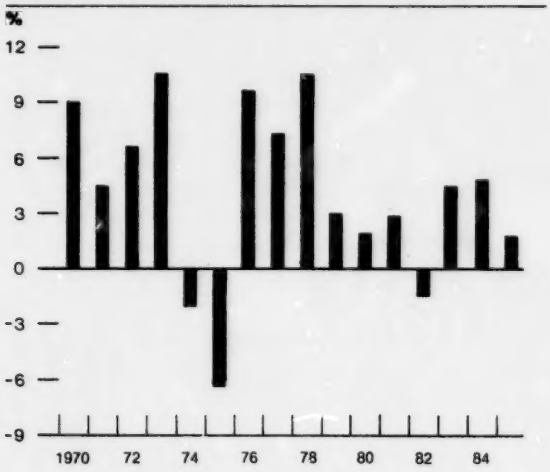


FIGURE 7. CROISSANCE DU PNB RÉEL

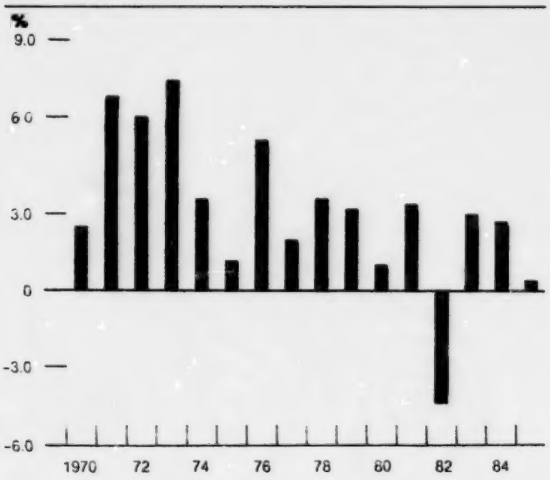


FIGURE 8. TAUX DE CHÔMAGE

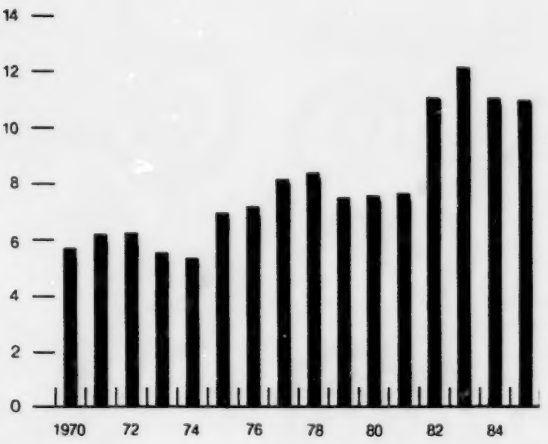


TABLEAU 1. INDICATEURS ÉCONOMIQUES CLÉS

	83:T1	83:T2	83:T3	83:T4	84:T1	84:T2	84:T3	84:T4	85:T1	85:T2	85:T3	85:T4	1983	1984	1985
Produit National Brut	130 756	133 152	135 234	136 552	137 213	137 276	137 684	137 940	137 983	138 110	138 068	138 024	133 924	137 528	138 046
($ de 1971)	1,8	1,8	1,6	1,0	0,5	0,0	0,3	0,2	0,0	0,1	0,0	0,0	3,0	2,7	0,4
Indice implicite des	2,867	2,887	2,929	2,967	3,002	3,032	3,067	3,100	3,141	3,183	3,225	3,266	2,912	3,050	3,204
prix du PNB	1,6	0,7	1,5	1,3	1,2	1,0	1,1	1,1	1,3	1,3	1,3	1,3	6,2	4,7	5,0
Indice des prix à	2,721	2,759	2,787	2,830	2,863	2,894	2,929	2,966	3,013	3,058	3,105	3,148	2,777	2,913	3,081
la consommation	0,6	1,4	1,4	1,2	1,2	1,1	1,2	1,3	1,6	1,5	1,5	1,4	5,8	4,9	5,7
Emploi total	10 443	10 593	10 780	10 788	10 844	10 904	10 964	11 009	11 045	11 074	11 093	11 102	10 636	10 930	11 078
(en milliers)	0,2	1,4	1,2	0,6	0,5	0,6	0,5	0,4	0,3	0,3	0,2	0,1	0,5	2,8	1,4
Taux de chômage	12,5	12,4	11,8	11,6	11,3	11,1	10,9	10,8	10,8	10,8	10,9	11,0	12,1	11,0	10,9
Salaires hebdomadaires	405,59	411,69	417,03	421,78	427,42	431,77	436,77	442,15	447,72	453,56	459,62	465,61	414,02	434,53	456,63
moyens	0,7	1,5	1,3	1,1	1,3	1,0	1,2	1,2	1,3	1,3	1,3	1,3	5,9	5,0	5,1
Salaires hebdomadaires	149,05	149 21	149,11	149,02	149,27	149,18	149,11	149,05	148,61	148,31	148,05	147,92	149,10	149,15	148,22
moyens réels	0,1	0,1	−,1	−,1	0,2	−,1	0,0	0,0	−,3	−,2	−,2	−,1	0,1	0,0	−,6
Revenu disponible réel	96 095	95 006	98 386	98 711	98 618	99 116	99 746	100 250	100 712	100 895	101 088	101 206	97 035	99 432	100 975
	−1,8	−1,1	3,5	0,4	−,1	0,5	0,6	0,5	0,5	0,2	0,2	0,1	−1,8	2,5	1,6
Productivité non agri-	11,979	12,059	12,142	12,134	12,153	12,117	12,103	12,079	12,048	12,036	12,024	12,016	12,069	12,113	12,031
cole du secteur privé	1,5	0,7	0,4	0,3	0,2	−,3	−,1	−,2	−,3	−,1	−,1	−,1	2,4	0,4	−,7
Solde du gouvernement															
fédéral	−24 888	−20 324	−24 309	−22 888	−21 589	−21 586	−21 740	−21 827	−22 651	−22 766	−23 544	−24 225	−23 122	−21 685	−23 297
Bénéfices des sociétés	28 248	31 056	36 283	40 531	42 252	42 196	42,949	43 262	42 680	43 203	43 626	43 581	34 029	42 665	43 273
avant impôts	23,5	9,9	16,8	11,7	4,2	−,1	1,8	0,7	−1,3	1,2	1,0	−,1	61,3	25,4	1,4
Mise en chantier	175	221	137	152	171	174	176	167	162	159	155	154	171	172	158
(en milliers)	28,7	26,3	−38,2	11,3	12,1	2,0	1,3	−5,1	−3,0	−1,8	−2,6	−,8	32,2	0,5	−8,4
Taux du papier des sociétés de financement (90 jours)	9,62	9,32	9,66	9,31	9,30	9,45	9,77	9,92	10,04	10,30	10,56	10,87	9,40	9,61	10,44
Taux moyen d'obligations de dix sociétés selon M.Y.W.	13,15	12,45	12,25	12,52	12,45	12,46	12,56	12,60	12,70	12,80	12,84	12,94	12,77	12,52	12,82
M1	27 454	28 485	29 329	30 078	30 749	31 264	31 734	32 136	32 574	32 954	33 292	33 548	28 836	31 471	33 092
	6,2	3,8	3,0	2,6	2,2	1,7	1,5	1,3	1,4	1,2	1,0	0,8	12,2	9,1	5,2
Taux de change (CAN./É.-U.)	1,227	1,231	1,234	1,233	1,235	1,233	1,226	1,222	1,225	1,224	1,218	1,214	1,231	1,229	1,220
Solde des comptes courants	1 012	4 440	3 116	4 129	3 926	3 330	4 203	4 197	3 510	3 719	3 590	4 047	3 182	3 914	3 716

TABLEAU 2. DÉPENSE NATIONALE BRUTE (EN MILLIONS DE DOLLARS DE 1971)

	83:T1	83:T2	83:T3	83:T4	84:T1	84:T2	84:T3	84:T4	85:T1	85:T2	85:T3	85:T4	1983	1984	1985
Dépenses à la	82 148	83 328	84 912	85 680	85 799	85 950	86 305	86 486	86 790	86 796	86 801	86 790	84 017	86 135	86 794
consommation	0,9	1,4	1,9	0,9	0,1	0,2	0,4	0,2	0,4	0,0	0,0	0,0	3,5	2,5	0,0
Dépenses publiques	23 040	22 944	23 055	23 125	23 189	23 274	23 349	23 433	23 519	23 609	23 699	23 790	23 041	23 311	23 654
(biens et services)	−1,3	−,4	0,5	0,3	0,3	0,4	0,3	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	−,6	1,2	1,5
Formation brute du	27 656	28 888	28 141	27 734	27 602	27 674	27 755	27 689	27 462	27 378	27 372	27 238	28 105	27 680	27 363
capital fixe	−,5	4,5	−2,6	−1,4	−,5	0,3	0,3	−,2	−,8	−,3	0,0	−,5	−2,4	−1,5	−1,1
Gouvernement	3 980	3 992	4 131	4 243	4 257	4 293	4 334	4 316	4 230	4 217	4 231	4 194	4 087	4 300	4 218
	0,6	0,3	3,5	2,7	0,3	0,9	0,9	−,4	−2,0	−,3	0,3	−,9	5,2	5,2	−1,9
Entreprises	23 676	24 896	24 010	23 491	23 345	23 380	23 421	23 372	23 233	23 161	23 141	23 044	24 018	23 380	23 145
	−,7	5,2	−3,6	−2,2	−,6	0,2	0,2	−,2	−,3	−,3	−,1	−,4	−3,6	−2,7	−1,0
Construction	5 136	6 464	6 023	5 791	5 725	5 808	5 899	5 864	5 797	5 732	5 659	5 590	5 853	5 824	5 695
résidentielle	9,8	25,9	−6,8	−3,9	−1,1	1,4	1,6	−,6	−1,1	−1,1	−1,3	−1,2	28,6	−,5	−2,2
Construction non	9 280	8 984	8 684	8 499	8 431	8 360	8 269	8 180	8 027	7 941	7 877	7 831	8 862	8 310	7 919
résidentielle	−4,8	−3,2	−3,3	−2,1	−,8	−,8	−1,1	−1,1	−1,7	−1,1	−,8	−,6	−13,2	−6,2	−4,7
Machines et équipement	9 260	9 448	9 303	9 201	9 188	9 212	9 252	9 328	9 408	9 487	9 606	9 623	9 303	9 245	9 531
	−1,7	2,0	−1,5	−1,1	−,1	0,3	0,4	0,8	0,9	0,8	1,2	0,2	−8,4	−,6	3,1
Demande intérieure	132 844	135 160	136 108	136 539	136 590	136 898	137 408	137 608	137 771	137 783	137 872	137 817	135 163	137 126	137 811
finale	0,2	1,7	0,7	0,3	0,0	0,2	0,4	0,1	0,1	0,0	0,1	0,0	1,5	1,5	0,5
Exportations	32 720	34 884	35 248	35 610	35 908	36 165	36 406	36 718	36 749	36 939	36 990	37 092	34 615	36 299	36 943
	4,2	6,6	1,0	1,0	0,8	0,7	0,7	0,9	0,1	0,5	0,1	0,3	4,4	4,9	1,8
Marchandises	27 304	29 720	29 839	30 121	30 323	30 483	30 620	30 841	30 787	30 894	30 870	30 905	29 246	30 567	30 864
	5,9	8,8	0,4	0,9	0,7	0,5	0,4	0,7	−,2	0,3	−,1	0,1	6,8	4,5	1,0
Importations	33 416	35 080	35 171	35 669	36 314	36 762	36 870	37 120	37 366	37 448	37 552	37 459	34 834	36 767	37 456
	6,2	5,0	0,3	1,4	1,8	1,2	0,3	0,7	0,7	0,2	0,3	−,2	5,3	5,5	1,9
Marchandises	22 924	24 512	24 477	24 759	25 122	25 325	25 237	25 363	25 521	25 528	25 587	25 487	24 168	25 262	25 531
	12,5	6,9	−,1	1,2	1,5	0,8	−,4	0,5	0,3	0,0	0,2	−,4	10,4	4,5	1,1
Exportations nettes	−696	−196	76	−59	−406	−598	−464	−402	−617	−508	−562	−366	−219	−467	−513
Demande finale	132 148	134 964	136 184	136 481	136 184	136 300	136 944	137 206	137 154	137 274	137 310	137 451	134 944	136 659	137 297
	−,3	2,1	0,9	0,2	−,2	0,1	0,5	0,2	0,0	0,1	0,0	0,1	1,3	1,3	0,5
Valeur de la variation															
des stocks	−1 220	−1 528	−713	261	1 172	1 072	788	736	829	836	757	573	−800	942	749
Gouvernement	68	12	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	30	20	20
Entreprises	−1 288	−1 540	−733	241	1 152	1 052	768	716	809	816	737	553	−830	922	729
Erreur résiduelle	−172	−284	−237	−190	−143	−96	−49	−2	0	0	0	0	−221	−73	0
DNB	130 756	133 152	135 234	136 552	137 213	137 276	137 684	137 940	137 983	138 110	138 068	138 024	133 924	137 528	138 046
	1,8	1,8	1,6	1,0	0,5	0,0	0,3	0,2	0,0	0,1	0,0	0,0	3,0	2,7	0,4

TABLEAU 3. MODIFICATION ABSOLUE DU PRODUIT NATIONAL BRUT RÉEL ET DES COMPOSANTS DE LA DÉPENSE NATIONALE BRUTE

	81:3	81:4	82:1	82:2	82:3	82:4	81:3–82:4
	(en millions de dollars de 1971)						
PNB	−948	−1 128	−2 916	−1 908	−1 036	−920	−8 856
Dépenses de consommation	−656	−392	−1 336	12	−188	444	−2 116
Dépenses publiques (biens et services)	368	436	−464	180	−36	184	668
Formation brut du capital fixe	−1 068	−216	−1 156	−1 776	−2 100	656	−5 660
Gouvernement	36	52	36	−16	4	96	208
Entreprises	−1 104	−268	−1 192	−1 760	−2 104	560	−5 868
Construction résidentielle	−572	−708	−280	−472	−248	488	−1 792
Construction non-résidentielle	−532	976	−912	−1 288	−1 856	72	−4 076
Exportations	−832	−280	−968	1 628	484	−3 180	−3 148
Importations	240	−1 816	−2 700	36	−392	−1 900	−6 532
Exportations nettes	−1 072	1 536	1 732	1 592	876	−1 280	3 384
Investissements dans les stocks	1 208	−2 140	−1 620	−1 480	348	−1 008	−4 692
Erreur résiduelle	272	−352	−72	−436	64	84	440

Sources: Statistique Canada; Le Conference Board du Canada.

Les perspectives agricoles mondiales

G. Hoffman

C'est un grand plaisir pour moi de vous rencontrer cet après-midi pour vous parler des perspectives agricoles mondiales. Je concentrerai surtout mes propos sur les perspectives agricoles globales de la prochaine année et sur les facteurs de l'offre et de la demande susceptibles d'influencer ces perspectives pour 1984 et les années suivantes.

Même si l'on peut dire que le marché global des aliments pour le bétail, surtout des céréales secondaires et des oléagineux et de leurs produits, est «serré» par suite d'une production nettement inférieure aux États-Unis, j'estime que les perspectives pour 1984 dépendent encore fortement des facteurs clés de la demande. Les changements intervenus au cours des dernières années dans la situation macro-économique et financière internationale ont révélé de façon flagrante les interrelations et les liens qui existent entre les économies mondiales. La croissance de l'économie mondiale et les autres facteurs macro-économiques ont modifié l'orientation et le volume du commerce mondial des produits agricoles et alimentaires. Les événements des deux dernières années ont également mis en évidence le rôle plus important que jouent actuellement les consommateurs d'outre-mer et les modifications des événements économiques dans la détermination de la bonne fortune des agriculteurs nord-américains. Pendant que je parlerai des facteurs agricoles de l'offre pour 1984, j'essaierai donc de concentrer mes observations sur les variables qui devraient influencer la demande et le commerce mondial des produits agricoles en 1984. À la fin de mon exposé, j'espère vous avoir convaincus que nous assisterons à une amélioration globale de la demande des produits agricoles et alimentaires fondée sur une reprise de l'activité économique globale mais que la persistance et la gravité des problèmes concernant la dette internationale, les politiques commerciales et agricoles restrictives, la force du dollar et la hausse des prix des aliments pour animaux modéreront toute hausse du commerce mondial des produits agricoles.

Même si les perspectives pour 1984 et les années suivantes doivent se concentrer fortement sur les facteurs de la demande, en raison des interrelations complexes et des implications à long terme (2 à 3 ans), les facturs de l'offre amèneront vraisemblablement l'agriculture globale à un nouveau tournant au cours de la prochaine année. Les facteurs de l'offre qui ont provoqué une hausse considérable du prix des aliments du bétail en 1983 et les prévisions concernant une forte réduction des stocks de céréales secondaires et d'oléagineux au milieu de l'année 1984 auront vraisemblablement disparu d'ici la fin de 1984 alors que nous pourrions faire face de nouveau à une abondance des approvisionnements, à une augmentation des stocks et à une baisse des prix.

Les perspectives concernant la demande et les échanges mondiaux

La demande et les échanges mondiaux de produits agricoles et alimentaires ont été caractérisés en 1983 par les éléments suivants: (1) les économies de la plupart des principaux pays industriels ont commencé seulement à manifester quelques signes de reprise; (2) le dollar américain est demeuré fort et sa valeur a augmenté; (3) la dette de nombreux pays en développement est de plus en plus préoccupante; (4) les pressions se font de plus en plus fortes en vue d'adopter des politiques protectionnistes dans les échanges internationaux; et (5) les principaux pays importateurs de céréales et d'oléagineux ont connu une production record. Ces mêmes facteurs continueront à influencer le commerce mondial des produits agricoles en 1984.

La reprise lente de l'économie mondiale

En 1983, les conditions économiques mondiales se sont améliorées lentement mais 1984 devrait voir un regain de vigueur. La reprise qui ne sera vraisemblablement pas aussi forte que celle de 1976–1979 générera néanmoins une certaine amélioration de la demande de produits agricoles. On prévoit actuellement que l'économie mondiale connaîtra une croissance de 3 à 3,5 % en 1984 mais ce taux sera sensible aux variations des taux d'intérêt, de la valeur du dollar et des flux de crédit vers les pays en difficultés financières.

Les taux d'intérêt réels demeureront probablement élevés pendant toute l'année 1984 aux États-Unis et dans les autres pays industrialisés. Une inflation relativement faible en 1983 et des prévisions toujours basses pour 1984 signifient que le coût réel des emprunts est et demeurera probablement élevé. Étant donné que les prix des produits augmentent lentement comparativement aux frais d'intérêt, pour assurer le service de la même dette il faut un volume

de ventes plus élevé que si les prix augmentaient rapidement. Ces taux d'intérêt élevés pourraient donc limiter la croissance des investissements dans les pays industrialisés en 1984. Même si les taux d'investissement semblent encore raisonnablement élevés au Canada et aux États-Unis, on s'attend à des taux de croissance plus lents en Europe et au Japon. La croissance lente des investissements dans les pays industrialisés signifie que les exportations de matières premières industrielles de nombreux pays en développement connaîtront une demande molle et que ces pays verront une croissance lente de leurs recettes d'exportation. Pour de nombreux pays en développement, il est probable que les devises étrangères demeureront rares.

On prévoit actuellement que la croissance économique mondiale atteindra environ 2 % en 1983 et 3 à 3,5 % en 1984. Par contre, les taux de croissance mondiaux avaient atteint respectivement 5,1 et 4,1 % pendant les deux années qui ont suivi la récession de 1975. Aux États-Unis, la croissance devrait dépasser 3 % en 1983 et atteindre 5 % en 1984. Les pays industrialisés, à l'exclusion des États-Unis, atteindront peut-être une croissance de 0,7 % en 1983 et de 2 à 2,5 % en 1984. Dans les pays en développement, la croissance sera probablement la plus forte en Asie où le taux pourrait atteindre 5 % en 1983 et 6 en 1984. Les pays en développement de l'Asie, particulièrement Hong Kong, la Corée du Sud, Singapour et Taïwan, semblent en bonne position pour profiter des améliorations actuelles dans les pays industrialisés. La région de l'Afrique et du Moyen-Orient suivra avec des augmentations d'environ 3 % en 1983 et de 4 à 5 % en 1984. L'Amérique latine accusera presque certainement un retard sur toutes les autres régions en développement. L'économie globale de l'Amérique latine baissera d'environ 2,5 % en 1983 et devrait connaître une expansion marginale voire nulle en 1984.

La fermeté du dollar

Au cours des trois dernières années, le dollar américain a regagné et même dépassé les niveaux atteints au milieu des années 60. La valeur du dollar canadien a connu une hausse semblable par rapport à la plupart des principales devises et n'a baissé que de 5 % par rapport au dollar américain. Dans l'ensemble, cette force du dollar américain résulte de deux facteurs étroitement liés.

Le premier de ces facteurs, qui est le plus apparent pour ceux d'entre nous qui recherchent une justification quantifiable de l'appréciation du dollar, est le taux de rendement réel élevé disponible sur les actifs financiers détenus en dollars américains. Aux États-Unis, les taux d'intérêt nominaux sont demeurés à des niveaux très élevés par suite d'un certain nombre de circonstances dont les gros emprunts publics, le resserrement de la politique monétaire et l'accroissement de l'incertitude. Ces rendements tirés des instruments financiers semblent encore plus attrayants avec la disparition des anticipations inflationnistes. En outre, le marché à la hausse à Wall Street depuis août 1982 a convaincu les investisseurs américains et étrangers que les États-Unis étaient le pays auquel ils pouvaient faire confiance et confier leur argent.

L'autre raison importante de la montée rapide du dollar américain a un rapport très étroit avec les taux d'intérêt réels élevés. Les rendements élevés ne sont attrayants qu'en présence d'une inflation modérée et d'une devise plus stable. Lorsque l'incertitude règne, et il faut vraiment chercher pour trouver une période d'incertitude plus grande, une réserve de valeur est tout à fait souhaitable. La devise américaine répond à cette attente car les dollars sont facilement disponibles et convertibles presque partout. En fait, selon certaines estimations, jusqu'à 70 % de tous les échanges internationaux se font par l'intermédiaire de la devise américaine.

Malgré l'énorme déficit commercial américain constaté jusqu'à présent en 1983 (on prévoit un déficit des comptes courants de 35 milliards $ en 1983 et peut-être davantage en 1984), le dollar a continué à se raffermir régulièrement depuis la fin de l'année dernière. Si les taux d'intérêt réels demeurent plus élevés aux États-Unis qu'outre-mer, les fonds étrangers vont certainement affluer sur les marchés américains du crédit. Puisque l'on prévoit que les taux d'intérêt réels demeureront élevés aux États-Unis en 1984, il est peu probable que le dollar connaisse une dépréciation importante. En fait, le dollar demeurera vraisemblablement assez fort l'an prochain à moins que l'énorme déficit prévu des comptes courants américains n'atténue sa valeur.

Après ajustement pour l'inflation aux États-Unis et dans tous les autres pays, le taux de change réel du dollar pondéré en fonction des échanges commerciaux indique un saut de 50 % depuis le troisième trimestre de 1980 jusqu'au même trimestre de 1983 par rapport aux devises des pays importateurs de soja. Pour ce qui est des importateurs de blé, la valeur du dollar américain a grimpé de 30 % au cours de la

même période. Sur une base pondérée en fonction des échanges commerciaux, les importateurs de produits agricoles dont les prix sont donnés en dollars américains ont fait face à une augmentation de 33 % de la valeur du dollar. Le dollar américain a également connu une augmentation considérable par rapport aux devises des pays importateurs de céréales. Par conséquent, la tendance à la baisse des prix nord-américains des céréales au cours de la campagne de commercialisation 1982–1983, combinée aux mouvements du taux de change, s'est traduite par un accroissement du prix en devises étrangères du blé, des céréales secondaires, du soja et des autres produits agricoles importés des États-Unis et du Canada. La hausse de la valeur du dollar américain a eu une incidence évidente sur le niveau des exportations agricoles américaines au cours des deux dernières années. Mais quelle est son incidence plus large sur le commerce mondial?

Auparavant, les acheteurs étrangers étaient confrontés à une hausse des prix en devises étrangères pour le soja importé même lorsque le prix des exportations américaines diminuait. Dernièrement, la hausse du prix en dollars des exportations de soja a été multipliée par la revalorisation de la devise. Pour illustrer l'incidence du raffermissement du dollar par rapport aux autres devises, le prix du soja en dollars à Rotterdam a augmenté de 24 % entre le premier trimestre de 1982 et le troisième trimestre de 1983. En outre, le prix équivalent en lires italiennes a augmenté de 65 %. La hausse du prix du soja aux États-Unis et la fermeté continue du dollar américain continueront probablement à faire grimper le prix du soja en lires italiennes au cours de la présente campagne de commercialisation. Les prix réels des produits livrés aux destinations outre-mer ont peut-être connu des modifications légèrement différentes en pourcentage selon les coûts du transport, de la manutention et de la mise en marché. Cependant, l'élément important c'est que la fermeté du dollar a tendance à faire monter les prix des produits en devises locales et à restreindre la demande à l'importation.

La plus-value du dollar américain a des incidences distinctes sur la croissance mondiale de la demande des produits agricoles. Tout d'abord, la valeur changeante du dollar a introduit un élément supplémentaire de variabilité sur les marchés internationaux de change et a donc accru le risque lors des transactions internationales. Ensuite, étant donné que les États-Unis jouent un rôle important dans la situation des prix mondiaux (40 % des échanges agricoles mondiaux se font aux États-Unis) et que la plupart des échanges de produits agricoles se font en dollars, la plus-value du dollar à laquelle de nombreux pays ont été confrontés au cours des trois dernières années a fait monter les prix de toute une gamme de produits agricoles et non agricoles et a en fait diminué le pouvoir d'achat global de ces pays, ce qui a retardé la croissance de la demande à l'importation.

Peu d'amélioration dans la situation financière des pays moins développés

Il est impossible de parler de la demande mondiale globale des produits agricoles au cours des deux dernières années et au cours des prochaines années sans se rendre compte de l'influence importante exercée par les pénuries de liquidités à court terme aggravées par la hausse du fardeau de la dette des pays en développement. Heureusement, des signes encourageants apparaissent et il est peu probable que l'on assiste à des catastrophes financières à grande échelle ou même à des défauts de paiement de la part des pays très endettés. Cet espoir est très net devant les politiques positives et pragmatiques adoptées par le Brésil et le Mexique qui constituent les deux cas les plus inquiétants. Cependant, les échanges agricoles américains et mondiaux ont été très touchés, surtout avec l'Amérique latine, et ils continueront d'être limités jusqu'à ce que la dette et le service de la dette reviennent aux niveaux respectivement du PNB et des recettes à l'exportation de la fin des années 70.

Au Brésil, la dette en pourcentage du PNB a augmenté de 22 à plus de 28 % au cours des quatre dernières années et au Mexique de 22 % en 1981 à près de 30 % cette année. Cependant, l'accroissement du service de la dette en pourcentage des recettes d'exportation est encore plus fulgurant: de 60 à plus de 100 % au Brésil au cours des deux dernières années, de 40 % en 1980 à plus de 70 % en 1983 au Mexique; et de 21 % en 1979 à 60 % en 1982 en Argentine. Les petits pays ont également été durement touchés. Parmi les cas les plus graves, en termes des difficultés concernant le service de la dette, citons le Soudan dont le service actuel de la dette demeure pratiquement le double de ses recettes d'exportation, le Pérou dont le service de la dette atteint 95 % des recettes d'exportation en 1982, le Togo plus de 50 % et le Nicaragua plus de 70 % en 1982.

De 1977 à 1981, la dette globale et les paiements de la dette des pays en développement ont augmenté presque aussi vite que leur PNB et leurs recettes d'exportation. Les prix des produits primaires (qui constituent les seules exportations qui produisent des recettes dans de nombreux pays en développement), comme le pétrole, les métaux et les biens agricoles, ont été stables ou en augmentation. Les prêts libellés en dollars pourraient être remboursés dans une devise constamment en dévaluation avec des taux d'intérêt réels proches de zéro. Les pays en voie d'industrialisation rapide comme le Brésil et le

Mexique, ayant connu récemment une croissance rapide, avaient facilement accès aux nombreuses liquidités des banques commerciales désireuses de recycler leurs pétrodollars. Dans l'ensemble, les investissements semblaient prometteurs pour les banques et valables pour les pays qui acceptaient d'augmenter leurs obligations.

Tous les facteurs positifs susmentionnés ont soudain disparu en 1981–1982. La hausse de la croissance économique prévue sur les exportations de biens manufacturés et semi-manufacturés s'est évanouie avec la récession dans les économies des États-Unis, du Canada et de l'Europe occidentale, sans oublier le ralentissement constaté au Japon. Le prix de presque tous les produits primaires a chuté brutalement. Le dollar a atteint des niveaux sans précédent depuis la fin des années 60. Les taux d'intérêt sur les prêts commerciaux ont atteint des valeurs réelles historiques. Or il fallait rembourser les paiements de la dette, contractée dans des circonstances tout à fait différentes, à même des recettes d'exportation considérablement réduites avec des dollars de plus en plus rares.

Étant donné que les réserves de devises étrangères fondaient rapidement, le seul choix disponible était plutôt douloureux: limiter la disponibilité des devises étrangères (dollars) pour les importateurs et donc réduire les importations. En prenant le commerce total des céréales comme représentation du total des échanges agricoles, l'impact semblerait avoir été sérieux. D'une base de 207 millions de tonnes d'échanges mondiaux en 1980–1981, les importations totales ont baissé de 11,5 millions de tonnes au cours des deux campagnes suivantes (1981–1982 et 1982–1983), les deux tiers de cette baisse (7,8 millions de tonnes) des importations totales de céréales étant dus à la réduction des importations par les pays en développement et à économie planifiée, surtout d'Europe de l'Est et d'Amérique latine. Avec la région de l'Amérique latine, le Mexique présente la plus forte diminution des importations totales (5,3 millions de tonnes) suivi par le Brésil et le Venezuela avec respectivement 1,3 et 0,2 million de tonnes.

La croissance lente attendue des flux de crédit aggravera encore la situation financière des pays en développement. Au cours du premier semestre de 1983, les prêts internationaux accordés par les banques commerciales n'ont augmenté que des deux tiers du rythme constaté pendant le premier semestre de 1982. Ce ralentissement est principalement imputé à la hausse des risques des prêts outre-mer à une époque où tant de pays cherchent à rééchelonner leurs dettes. En dehors de ces coupures, les établissements financiers internationaux réduisent leurs prêts de développement et leur aide au niveau des balances des paiements. Le Fonds monétaire international (FMI) a annoncé en septembre dernier qu'il ne ferait plus aucun engagement de financement des balances des paiements avant d'avoir reçu des fonds supplémentaires. En outre, un pays ne peut emprunter maintenant que 102 % de son quota au cours d'une année donnée pour l'aide à sa balance des paiements alors que la limite était de 150 %. Étant donné la faiblesse anticipée des recettes d'exportation en 1984 et au-delà, ces réductions du crédit laissent supposer que les conditions financières demeureront difficiles pendant plusieurs années dans les pays en développement. Les politiques financières plus restrictives nécessaires pour remédier à cette situation auront tendance à ralentir la croissance de la demande à l'importation de produits agricoles au cours de la prochaine période d'ajustement de 2 à 3 ans.

L'évolution des politiques agricoles et commerciales

Les modifications apportées aux politiques alimentaires axées sur les consommateurs ou sur les producteurs peuvent avoir une incidence très directe sur la sensibilité de la réaction de l'offre et de la demande aux variables économiques (prix et revenus). Les politiques axées sur les consommateurs ont tendance à encourager artificiellement des niveaux élevés de consommation parce qu'elles modifient le revenu ou les prix effectifs d'une façon qui augmente les relations normales entre le revenu et la demande. Par exemple, les subventions alimentaires dans de nombreux pays en développement et à économie planifiée permettent de consommer et d'importer plus d'aliments que si les consommateurs payaient les prix généralement plus élevés du marché mondial. La subvention sur le blé (panifiable) en Égypte a provoqué de grosses importations de blé et de farine de blé. Du côté des producteurs, de nombreux pays ont des politiques intérieures qui soutiennent les prix au-dessus des niveaux du marché mondial ou offrent des subventions sur les facteurs de production pour abaisser les coûts de production unitaires, l'objectif consistant à accroître la production alimentaire et à diminuer la dépendance vis-à-vis des importations.

L'orientation que prendront les pays au cours des prochaines années à propos de leurs politiques agricoles et commerciales aura une grosse influence sur le commerce des produits primaires. Plusieurs pays de l'Europe de l'Est et les pays en développement à revenu moyen ont déjà commencé à annuler les anciens programmes de subventions à la consommation alimentaire. Au Brésil et au Mexique, l'observation du programme d'austérité imposé par le Fonds monétaire international (FMI) signifiera une diminution ou une suppression des subventions à la production et à la consommation. Alors que la Pologne a connu une

flambée rapide des prix au cours des deux dernières années par suite d'une réduction des subventions à la consommation, d'autres pays de l'Europe de l'Est (par exemple la Yougoslavie) devraient connaître des augmentations des prix à la consommation en 1984. La consommation intérieure et peut-être même la demande à l'importation seront vraisemblablement limitées dans ces pays malgré une certaine amélioration anticipée de l'activité économique.

En ce qui concerne les politiques axées sur les producteurs, il existe actuellement des difficultés budgétaires et financières (dans les pays développés et aussi en développement) et il est vraisemblable que ces problèmes économiques persisteront tout au moins jusqu'au milieu des années 80. Les pays peuvent-ils continuer à subventionner les producteurs aux niveaux de la fin des années 70 et du début des années 80 ou bien un certain recul est-il vraisemblable au cours des prochaines années? Comme nous l'avons mentionné, plusieurs pays éliminent ou réduisent les subventions à la production. Le Mexique et le Brésil diminuent les subventions aux producteurs pour des importations comme les semences, les engrais et les aliments pour animaux. Au Brésil, les prix du maïs et du tourteau de soja ont monté en flèche. Les prix de marché de ces deux produits ont augmenté de plus de 500 % depuis janvier alors que le taux d'inflation a été de 110 %. Même si une partie de la hausse est due aux récents mouvements des prix sur les marchés mondiaux, une grande part est due à la réduction des subventions à la production et à l'importation des aliments du bétail.

Dans le domaine de la politique commerciale et par suite de la détérioration des conditions financières, de nombreux pays en développement ont été obligés de prendre des mesures draconiennes pour améliorer leur balance commerciale. Parmi les mécanismes destinés à limiter les importations, citons les tarifs douaniers, les permis d'importation obligatoires et les interdictions ou les suspensions d'importation de certains produits. Les pays exportateurs subissent également des pressions en vue de maintenir ou d'augmenter les exportations pour faire face aux besoins de devises étrangères. Le recours à des rabais, à des subventions et à d'autres moyens d'expansion des exportations sur un marché en baisse est plus que fréquent.

Même s'il est difficile de quantifier l'incidence probable de ces politiques agricoles et commerciales intérieures en pleine évolution, il est clair que les importateurs et les exportateurs se tournent de plus en plus vers le marché mondial pour essayer de résoudre les problèmes intérieurs qui s'aggravent. Les modifications apportées aux politiques agricoles et commerciales dans le but de soulager les problèmes intérieurs pourraient aboutir à une confrontation entre les principaux partenaires commerciaux, confrontation qui provoquerait un affaiblissement du marché mondial.

Les approvisionnements agricoles mondiaux et leurs perspectives

Lors de la même conférence l'an dernier, les perspectives des produits primaires étaient caractérisées par des approvisionnements importants, une demande faible, des stocks de céréales et d'oléagineux proches des niveaux records et des prix en chute constante. Le contraste avec cette année a un rapport évident avec l'offre. Selon des estimations provisoires, la production agricole mondiale pourrait baisser d'environ 1 % en 1983, cette baisse ayant surtout lieu aux États-Unis et plus précisément dans les secteurs des céréales et des oléagineux. Pour mettre cette baisse en perspective, l'indice de la production agricole mondiale n'a baissé qu'une seule fois au cours des 32 dernières années, à savoir en 1980 lorsqu'il a chuté d'un point. Pendant trois ans, l'indice n'a pas bougé mais la baisse de la production agricole mondiale prévue cette année est presque sans précédent au cours de la période de l'après-guerre. Comme la production agricole américaine ne représente que 14 à 15 % de la production mondiale, il a fallu une baisse considérable de la production de céréales et d'oléagineux aux États-Unis, ce qui a été le cas avec une chute de 37 %.

Dans le monde à l'exception des États-Unis, la production a augmenté en 1983 d'environ 2 %, soit une croissance proche de la tendance normale pour les années 70. La production s'est également nettement accrue chez deux des principaux producteurs agricoles mondiaux, à savoir la Chine et l'URSS. Ces trois pays (États-Unis, Chine et URSS) représentent 45 à 50 % de la production agricole mondiale. Le niveau nettement inférieur de la production mondiale, surtout pour les céréales et les oléagineux en 1983, influencera les conditions de l'offre au début de l'année 1984. Les céreales et les oléagineux constituent des éléments très importants de l'offre mondiale de produits alimentaires et d'aliments pour animaux et un bon indice de l'évolution de la production agricole mondiale. Selon les estimations, près de 50 % de la valeur de la production alimentaire mondiale provient des céréales et des oléagineux (y compris la valeur des céréales utilisées dans la production du bétail). Il suffit donc d'examiner la situation des céréales, des oléagineux et du bétail pour trouver la réponse à la situation de l'offre qui, pour la première fois depuis plusieurs années, peut être jugée «serrée».

La production mondiale combinée de céréales secondaires et d'oléagineux a baissé de 12 %, c'est-à-dire de 960 millions de tonnes en 1982–1983 à 844 millions en 1983–1984. Les stocks records ont amorti cette chute de la production si bien que les approvisionnements disponibles pour 1983–1984 n'ont connu qu'une baisse de 10 %. Cependant, la production sera inférieure aux niveaux d'utilisation anticipés pour la première fois depuis 1980–1981 et on s'attend à puiser énormément dans les stocks. Nous avons déjà ressenti le choc de ces changements anticipés des stocks par leur influence sur la hausse des prix. De nouveaux mouvements des prix, tout au moins à court terme pendant les 4 à 6 prochains mois, dépendront des besoins perçus par le marché mondial au niveau des stocks et de la relation traditionnelle entre les stocks et les prix. La perspective du maintien de prix élevés pour les céréales et les oléagineux dépendra également de la taille des cultures dans l'hémisphère sud, récoltées au début de 1984, et de la production anticipée de céréales d'hiver dans l'hémisphère nord. Pour l'instant, on prévoit pour 1984 un accroissement continu de la production étrangère de céréales et d'oléagineux et une augmentation considérable de la production de céréales secondaires et d'oléagineux aux États-Unis.

Deux facteurs soulignent la probabilité d'un accroissement sensible de la production des cultures aux États-Unis l'an prochain. Tout d'abord, les programmes de 1984 incitent moins à limiter la superficie de production qu'en 1983. Les paiements de diversion et les paiements compensatoires anticipés ne seront pas offerts et un programme de paiement en nature sera proposé uniquement pour le blé. La participation au programme 1984 devrait donc être nettement moins forte qu'en 1983. En outre, les prix plus élevés des céréales fourragères et des oléagineux rendront la participation au programme moins attrayante. Le deuxième facteur concerne les rendements. Pour la récolte américaine de céréales secondaires de 1983, les rendements ont été inférieurs à la tendance de près de 3 écarts types. Il faut remonter au milieu des années 30 pour trouver une pareille chute des rendements. De plus, on n'a jamais vu deux années successives avec des rendements inférieurs de 3 écarts types à la tendance. Par conséquent, en plus d'une augmentation des emblavures, il est probable que les rendements seront également supérieurs à ceux de l'an dernier.

Étant donné les conditions de la demande prévue pour 1984, une bonne production dans l'hémisphère sud combinée à un retour à une production même «normale» aux États-Unis pourrait gonfler la production mondiale et les approvisionnements disponibles pour 1984–1985 et les ramener aux conditions «excédentaires» des quelques dernières années, c'est-à-dire à d'importants approvisionnements face à une reprise seulement faible de la demande, à des prix décalés et à des perspectives de détérioration des revenus agricoles.

D'après les estimations provisoires, la production agricole mondiale pourrait augmenter de 4 à 5 % en 1984, ce qui la rapprocherait de la tendance normale de l'offre. Étant donné les perspectives ternes de la demande, dont le taux de croissance atteindra peut-être tout juste la moitié de celui de l'offre, on peut considérer cette situation de l'offre comme étant «à la baisse» du point de vue des prix à la ferme.

Les gains de production réalisés dans les principaux pays importateurs de céréales et d'oléagineux ont une influence directe sur la demande mondiale à l'importation. La production obtenue dans les principaux pays importateurs de céréales en 1983, qui est disponible pendant la majeure partie de l'année 1984, a augmenté de 8 millions de tonnes, soit près de 2 %. En 1983–1984, l'utilisation totale devrait augmenter seulement de 0,6 %, soit de 3,5 à 4 millions de tonnes. Par conséquent, l'accroissement de la production et des approvisionnements disponibles de céréales et d'oléagineux dans les principaux pays importateurs, alliée à la croissance lente de la demande qui devrait résulter de bon nombre des facteurs susmentionnés, pourrait signifier pour ces pays une baisse de l'ordre de 4 à 5 % de la demande globale à l'importation.

Les implications pour le commerce agricole mondial

Ces développements ne laissent supposer aucune forte augmentation de la demande mondiale totale des produits agricoles en 1984. Par exemple, les dépenses de consommation dans les principales économies industrialisées augmenteront probablement de moins de 2 % en termes réels en 1983 et 1984, alors que le gain avait été de près de 4 % en 1976. Même si les taux de chômage sont en baisse par rapport au printemps, ils sont encore plus élevés que pendant la période de l'après-guerre et ils demeureront probablement élevés pendant toute l'année 1984, surtout en Europe. La faible croissance de la consommation et la persistance de taux de chômage élevés laissent deviner que la demande agricole n'augmentera pas beaucoup l'année prochaine. Dans de nombreux pays en développement, surtout au Mexique et au Brésil, les politiques visant à conserver les devises étrangères ont réduit la demande à l'importation de produits agricoles. Pour les pays en développement en général, les dépenses d'importation ont été réduites et la croissance des importations de produits alimentaires sera limitée.

La vigueur du dollar continuera vraisemblablement à limiter la croissance de la demande de produits agricoles outre-mer pendant la majeure partie de l'année 1984. La persistance de la vigueur du dollar permettrait aux consommateurs américains d'acheter davantage de biens étrangers, ce qui favoriserait la reprise à l'étranger et pourrait stabiliser les prix des produits qui sont libellés en dollars, comme c'est le cas du pétrole. Mais en même temps, la fermeté du dollar fait monter les prix en devises locales et affaiblit le pouvoir d'achat de nombreux pays, surtout de ceux où les devises étrangères sont déjà rares. Sans une forte poussée des recettes d'exportation, de nombreux pays en développement seront obligés de contenir ou même d'abaisser leurs importations. En outre, le remboursement par ces pays des dettes libellées en dollars sera encore plus difficile et certains seront obligés de chercher à réechelonner leurs dettes étrangères.

En regroupant les prévisions actuelles du commerce mondial des principaux oléagineux et céréales de juillet à juin, les échanges mondiaux devraient chuter de 1,5 à 2 % en 1983–1984. Cette prévision suit une chute de 5 % en 1982–1983. En 1983–1984, la baisse des échanges commerciaux portera surtout sur les oléagineux et en particulier le soja. Peu de modifications devraient intervenir au niveau du commerce total des céréales. Les données définitives concernant le commerce des céréales et oléagineux pour l'année civile ne sont pas encore disponibles mais, d'après le mouvement des céréales et des oléagineux, il semblerait que le volume mondial des échanges commerciaux agricoles ait chuté en 1983. Pour 1984, les perspectives de croissance du commerce agricole mondial ne sont pas très brillantes à moins que la reprise économique mondiale ne dure et que les facteurs susmentionnés qui entravent une réaction complète de la demande et du commerce face à cette reprise soient quelque peu compensés.

Pour 1984, tout accroissement de la valeur des échanges commerciaux agricoles mondiaux résultera vraisemblablement d'une augmentation des prix mais pas du volume. Actuellement, rien ne nous incite à l'optimisme car bon nombre des facteurs présents pendant la récession de 1983 seront encore là pendant une bonne partie de l'année prochaine.

À mesure que l'assiette du commerce agricole mondial rapetisse, on constate une modification visible des parts du marché et des profits commerciaux. Si l'on prend les parts du commerce mondial des céréales en volume comme représentation des parts du commerce agricole mondial en volume, on constate une baisse notoire de la part des États-Unis, le maintien de la part du Canada et un gain sensible de la Communauté économique européenne.

Aperçu des produits

Céréales

Pour cette année, on prévoit actuellement que la production globale de céréales sera inférieure d'environ 6 % à celle de l'an dernier. Comme l'utilisation devrait augmenter d'environ 1 %, on pourrait dire dans certaines limites que la situation mondiale des céréales sera «serrée». La forte participation aux programmes américains de réduction des surfaces cultivées et de paiements en nature, alliée à des conditions climatiques très mauvaises, a fait baisser la production américaine de maïs de près de 50 % et la production mondiale de céréales secondaires de 13 %. Cependant, en dépit des programmes américains, la production mondiale a encore établi des records cette année pour les céréales alimentaires, le blé et le riz.

En raison d'une mauvaise production en Europe et aux États-Unis, les prix des céréales secondaires ont augmenté considérablement. D'après les prévisions actuelles, les prix à Rotterdam sont en moyenne supérieurs de 40 % à ceux de l'an dernier pour le maïs.

L'utilisation de toutes les céréales devrait augmenter quelque peu pour atteindre un record de 1,5 milliard de tonnes métriques, soit un accroissement inférieur à 1 %. Plus de 10 % de cette augmentation touchera le blé alors que l'utilisation des céréales secondaires ne connaîtra qu'une augmentation marginale nettement inférieure à la tendance de 18 millions de tonnes par an vers la fin des années 70. La baisse de l'utilisation des céréales secondaires reflète le nivellement du cheptel dans plusieurs importants pays qui nourrissent le bétail avec des céréales, tendance qui devrait se poursuivre en 1984 alors que la hausse des prix des aliments pour animaux exercera de nouvelles pressions sur les exploitations d'engraissement du bétail. En outre, on constate de plus en plus que les importateurs de céréales abandonnent des céréales secondaires relativement onéreuses pour utiliser du blé pour l'alimentation des animaux. L'Espagne et la Corée du Sud ont acheté du blé pour leur bétail et il est possible que d'autres importateurs de céréales trouvent le blé plus attrayant au cours des prochains mois si le rapport actuel entre le prix du blé et celui des céréales secondaires se maintient en 1984.

Après avoir chuté d'environ 5 % en 1982–1983 et de 2 % en 1981–1982, le commerce global des céréales devrait s'améliorer quelque peu en 1984. Si l'on replace les dernières années en perspective, on constate que le commerce mondial des céréales n'a diminué qu'au cours de sept des 20 dernières années.

En 1984, les stocks de céréales pourraient chuter de 30 % à la fin de l'année, en majeure partie aux États-Unis où les stocks devraient descendre nettement au-dessous de la moitié du niveau fâcheux de l'année précédente. Toute cette chute des stocks mondiaux concernera les céréales secondaires car les stocks mondiaux de blé seront supérieurs de 4 % à la fin de 1984. Pour les céréales secondaires, il est plus significatif de mesurer les stocks mondiaux en mois de réserves. En ces termes, les stocks mondiaux de fin d'année de céréales secondaires devraient constituer moins d'un mois de réserves, soit le niveau le plus bas récemment enregistré pour les stocks mondiaux et une nouvelle indication des pressions à la hausse sur les prix que nous connaîtrons probablement au cours des 4 à 6 prochains mois.

Pour l'année prochaine, la production de céréales devrait remonter nettement et faire renaître le spectre d'une hausse des stocks de fin d'année et d'une baisse des prix à l'aube de 1985. Le plus gros changement interviendra dans les céréales secondaires. Après l'annonce des programmes américains pour l'année prochaine, la participation sera vraisemblablement faible, si bien qu'avec des conditions climatiques normales et un accroissement des emblavures atteignant jusqu'à 20 %, la production américaine pourrait s'accroître de plus de 100 millions de tonnes pour atteindre presque le niveau record de 1982–1983. Et comme le reste des pays du monde auront vraisemblablement une production semblable à celle de cette année, la production mondiale pourrait atteindre 790 millions de tonnes. Étant donné les perspectives de la demande énoncées précédemment, l'utilisation globale devrait être inférieure à la production pour les céréales alimentaires et les céréales secondaires.

D'après les perspectives de production de 1984 et les prévisions d'utilisation en 1984–1985, les stocks globaux pourraient gonfler de 10 millions de tonnes d'ici la fin de 1984–1985, en grande partie aux États-Unis. La situation sera particulièrement précaire pour le blé car elle provoquera une dégringolade du prix. La montée du prix des céréales secondaires que nous subissons actuellement devrait s'inverser en 1984–1985 et les prix moyens pourraient baisser jusqu'à 1 $ le boisseau. Le commerce mondial des céréales devrait connaître une nouvelle expansion en 1985 mais seulement pour les céréales secondaires.

Oléagineux

Les perspectives mondiales actuelles pour les oléagineux sont dominées par la baisse de 31 % de la récolte américaine de soja. Dans le reste du monde, y compris le Canada, la production devrait augmenter de plus de 2 millions de tonnes mais sans compenser la chute de 18 millions de tonnes aux États-Unis. La production globale de tous les oléagineux devrait baisser de 17 millions de tonnes, soit 9 %. La production totale de tournesol et de colza est également en baisse d'environ 1 million de tonnes pour le tournesol et de 0,5 million de tonnes pour le colza. La baisse de la production de tournesol a eu principalement lieu aux États-Unis et a plus que compensé les gains prévus en URSS et en Argentine. Malgré l'accroissement de la production de colza au Canada, les baisses constatées en Europe de l'Ouest et en Chine ont réduit la production mondiale totale.

L'utilisation combinée de tous les oléagineux et tourteaux diminuera en 1984. L'extraction du soja pourrait atteindre un creux en trois ans avec une prévision de 9 $ les fèves de soja aux États-Unis, soit une hausse de 60 % par rapport au prix moyen saisonnier à la ferme de l'an dernier. L'utilisation est moindre dans la Communauté économique européenne en raison de la concurrence des produits excédentaires pour l'alimentation du bétail comme le blé et le lait déshydraté dégraissé. Le volume du commerce mondial des oléagineux et de leurs produits devrait diminuer en 1984, surtout pour le soja et ses produits. Le commerce du tournesol baissera probablement aussi même si les exportations d'huile pourraient se maintenir au niveau de l'an dernier et si les exportations de colza pourraient augmenter.

Cependant, la production mondiale combinée de tous les oléagineux et tourteaux devrait remonter en 1984–1985 pour établir possiblement un record. L'utilisation du soja devrait augmenter, peut-être de 6 %, et le commerce s'accroîtra. Aux États-Unis, la production de soja pourrait atteindre le record de 1982–1983 puisque les superficies et les rendements devraient remonter aux niveaux de l'an dernier. Le prix du tourteau pourrait diminuer le plus alors que le prix des fèves, bien qu'en baisse, sera encore supérieur à celui de l'an dernier et que le prix de l'huile pourrait demeurer à un niveau élevé.

Bétail et produits de la volaille

La production mondiale de viande constitue la base de la demande globale de céréales fourragères et de tourteaux d'oléagineux. À titre d'éléments principaux pour la production du bétail et de la volaille, les tendances de la production de viande constituent d'importants indices de l'évolution de la demande des aliments pour animaux. Au début de l'année 1983, selon certains indices, de nombreux éleveurs de bétail devenaient optimistes à propos des perspectives de la demande de viande à la fin de l'année 1983 et en 1984. Les éleveurs ont commencé à augmenter

leurs troupeaux reproducteurs et les perspectives semblaient favorables en vue d'une expansion modérée de l'utilisation des céréales secondaires et des tourteaux hautement protéiques dans l'alimentation du bétail en 1983–1984. Cependant, à mesure que l'année s'avançait, les perspectives sont devenues moins favorables pour la plupart des éleveurs. La faiblesse de la reprise économique a signifié la persistance d'une demande molle pour les viandes et donc de bas prix à la production. En même temps, les prix mondiaux des céréales secondaires et des tourteaux hautement protéiques ont grimpé considérablement car il s'est avéré évident que l'on aurait une forte baisse de la production de céréales secondaires et de tourteaux protéiques.

La production mondiale de viande a augmenté d'environ 1 % en 1983 et les effectifs seront en hausse au début de 1984. Alors que les bovins et les ovins seront à peine plus nombreux qu'il y a un an, le nombre de porcs devrait être supérieur de 1 à 2 %. Cependant, la production totale de viande ne devrait s'accroître que d'environ 0,5 % ou moins en 1984 étant donné que l'on prévoit une croissance lente continue de la demande, de graves problèmes d'endettement et une hausse des coûts des aliments pour animaux pendant une bonne partie de l'année 1984. Dans certains pays, l'endettement grave ne limite pas seulement la demande à l'importation de viande mais également d'aliments pour animaux, ce qui influe de deux façons sur la production mondiale de viande. Tandis que la limitation des importations de viande dans ces pays influence la production de viande dans plusieurs pays exportateurs, les possibilités réduites d'achat de céréales secondaires et de tourteaux protéiques signifient que les ingrédients nécessaires pour alimenter une expansion de leurs propres secteurs du bétail et de la volaille sont plus coûteux.

Une diminution de la base de production de 1983 (nombre de bovins) en Australie et au Mexique a réduit leur production de boeuf et de veau mais les gains réalisés aux États-Unis, en URSS et au Brésil ont compensé cette situation. La production et les effectifs bovins seront en baisse en 1984 en Australie et en Nouvelle-Zélande et la production américaine baisserait également. Par conséquent, même avec une augmentation de la production en URSS, au Brésil et en Argentine, la production mondiale de boeuf et de veau pourrait diminuer de 1 % en 1984. Les principaux fournisseurs de boeuf congelé frais des États-Unis et du Canada (l'Australie et la Nouvelle-Zélande) pourraient connaître une baisse de leurs exportations de boeuf et de veau de 10 à 12 % l'an prochain. Cependant, nos principaux fournisseurs de viande rouge en conserve (le Brésil et l'Argentine) prévoient un accroissement de la production et des exportations en 1984. Ces deux pays, ainsi que quelques autres pays d'Amérique du Sud, fournissent également du boeuf congelé frais à des pays comme l'URSS et le Moyen-Orient. Les pays d'Amérique du Sud font également face à une concurrence âpre du boeuf subventionné de la CEE sur les marchés de l'Afrique du Nord et du Moyen-Orient.

En 1983, la production de porc a augmenté d'environ 3 % car la plupart des régions du monde ont connu un certain accroissement. Cependant, la majeure partie du gain a été réalisée en URSS, dans la CEE et aux États-Unis. La faible croissance de la demande et la hausse brutale des prix mondiaux des céréales fourragères et des tourteaux protéiques devraient provoquer une augmentation d'environ 1 % l'an prochain. La production de la CEE, qui vient au second rang uniquement après celle de la Chine, sera à peu près stable. On prévoit une certaine reprise en Pologne après une baisse prévue de 15 % en 1983.

Le commerce mondial de la viande de porc ne devrait pas connaître d'expansion en 1984 mais un retour aux anciennes parts du marché est possible. Le Danemark a déjà récupéré sa part traditionnelle de 40 % du marché japonais du porc depuis qu'il a été autorisé à reprendre ses expéditions vers le Japon à la fin de l'été. Cette situation aura en 1984 une influence sur les exportations de porc des États-Unis et du Canada (ainsi que de plusieurs autres pays).

L'Union Soviétique sera probablement le pays qui connaîtra les taux de croissance les plus rapides de la production de viande rouge l'an prochain. La production totale de viande rouge pourrait augmenter de 5 % cette année (700 000 tonnes), principalement à cause des approvisionnements plus abondants de fourrages de meilleure qualité. La production de viande rouge dans les kolkhozes (fermes collectives) et les sovkhozes (fermes d'état) a augmenté d'environ 6 % au cours des dix premiers mois de 1983 et les approvisionnements de fourrages semblent excellents en 1983. Même si les prévisions dépendent en grande partie de la rigueur de l'hiver et de la production de cultures et de fourrages de la prochaine campagne, la production de viande rouge de l'URSS doit augmenter de 3 à 5 % en 1984, croissance phénoménale comparativement aux autres pays et régions du monde.

L'URSS vient également en tête de la progression de la production de volaille en 1983 même si une baisse anticipée de la production en France et une absence de croissance de la production au Brésil (troisième et quatrième pays producteurs) pourraient provoquer une augmentation de la production mondiale de seulement 1,5 % par rapport à 1982. La hausse des coûts de production et la lenteur de la croissance de la demande à l'importation constituent les principales raisons de la baisse de production prévue en France en 1983. La production brésilienne devrait être égale à celle de l'an dernier après des gains de 7 et 12 % en 1981 et 1982. Au Brésil, les prix de marché du maïs et des tourteaux ont augmenté de 500 % cette année en raison de la diminution des approvisionnements intérieurs. Bien que nous ne sachions pas exactement combien les éleveurs de volaille paient en plus, ils ont constaté une hausse considérable de leurs coûts de production. Si la demande à l'exportation s'améliore tel que prévu, on s'attend à rattraper presque les niveaux de 1982 en France. De même, la production de volaille de l'URSS devrait continuer à augmenter d'environ 7 à 9 % tandis que celle des États-Unis connaîtra une expansion assez brutale au cours du deuxième semestre de 1984. Par conséquent, la production mondiale de volaille pourrait connaître un accroissement de 2 à 3 % l'an prochain.

Perspectives des marchés des produits primaires pour 1984

H. Bruce Huff

En 1984, la production et les prix des produits primaires agricoles devraient être en hausse contrairement aux baisses importantes constatées en 1983. Ces améliorations résultent d'une reprise économique au Canada et dans le monde, de l'accroissement modeste mais continu des prix des produits primaires sur les marchés internationaux et de la réaction des producteurs aux stimulants économiques en 1983.

Le présent article fournit des prévisions pour l'ensemble du secteur agricole au Canada en soulignant les relations entre l'agriculture, le reste de l'économie et les marchés internationaux, ainsi qu'entre les produits primaires pris individuellement. Il donne un aperçu des prévisions pour 1984 concernant les prix des produits primaires, la production, la consommation, le commerce et les prix de détail des aliments. Une analyse et des perspectives plus détaillées concernant les produits primaires, ainsi qu'une discussion sur les hypothèses entourant les prévisions, seront présentées demain matin lors des cinq séances simultanées portant sur les céréales, les produits laitiers, le bétail, l'horticulture et, pour la première fois, les aliments.

Le présent article évalue également certains des domaines délicats qui recèlent des incertitudes pour les prévisions de 1984 et présente des scénarios de remplacement en fonction des conditions climatiques et de la politique laitière américaine.

L'économie canadienne

M. Maxwell, du Conference Board, nous a mentionné qu'une reprise économique est en cours au Canada et que le Produit national brut (PNB) devrait augmenter légèrement en 1983 et en 1984. Cette augmentation contraste énormément avec la plus forte baisse du PNB enregistrée en 1982 depuis les années 30. Le revenu disponible réel des consommateurs devrait augmenter de 2,5 % en 1984 par rapport à l'année précédente alors qu'il avait connu une baisse de 1,8 % en 1983 et de 0,8 % en 1982. Cette croissance du revenu devrait normalement faire augmenter la demande totale d'aliments au Canada de 0,6 % et du double les produits primaires très sensibles au revenu, comme les coupes de boeuf de qualité supérieure.

Au cours des dernières années, les fluctuations du taux de change ont eu une grande influence sur les prix des produits primaires au Canada mais le taux de change par rapport au dollar américain devrait rester stable en 1984. Cependant, le taux de change avec les monnaies de la Communauté économique européenne (CEE) et d'autres pays développés pourrait subir une certaine baisse et inverser les hausses récentes, ce qui accroîtrait la demande étrangère pour nos exportations.

M. Maxwell a également mentionné que 1984 sera une année de stabilité relative des coûts de production même si les hausses dépasseront vraisemblablement celles de 1983. Les taux d'intérêt prévus sont en baisse par rapport aux niveaux élevés atteints en 1982 mais ils demeureront modérément élevés surtout si on les compare aux taux d'inflation anticipés. Plusieurs autres coûts augmenteront vraisemblablement plus lentement en 1984, comme par exemple les traitements et les produits pétroliers.

Le Canada devrait se rendre compte que la reprise économique nord-américaine est assez différente de celle du reste du monde. La reprise américaine a commencé plus tôt et demeure plus forte qu'au Canada. La reprise économique européenne est nettement en retard sur l'Amérique du Nord et la croissance sera faible en 1984. Dans les pays en développement, la reprise sera encore plus retardée. Quant au Canada, près de 20 % de ses exportations agricoles sont destinées à des pays moins développés (PMD) et environ les deux tiers de ces exportations sont des céréales alimentaires. La croissance de la demande de produits agricoles sur de nombreux marchés traditionnels du Canada sera donc faible en 1984.

Les marchés internationaux des produits primaires

M. Hoffman a mentionné que l'offre globale de céréales et d'oléagineux devrait s'accroître en 1984, surtout pour les céréales secondaires et les oléagineux, sauf si l'on connaît de mauvaises conditions climatiques imprévues. En 1984, les prix devraient rester proches des niveaux de 1983 avec une baisse au cours du deuxième semestre, surtout pour les céréales fourragères et les oléagineux. Les approvisionnements en blé resteront élevés.

Dans de nombreux pays développés, le nombre des bestiaux a diminué en 1983. Les producteurs de porc ont subi une baisse des prix et une hausse des coûts d'alimentation au cours du deuxième trimestre de 1983. Pour les viandes, les approvisionnements des pays développés seront donc vraisemblablement inférieurs en 1984. La production de boeuf sera sûrement beaucoup plus faible aux États-Unis et en Océanie. La baisse générale de la production de viande rouge attendue en 1984 connaîtra des exceptions, notamment dans la Communauté économique européenne et au Japon.

Aux États-Unis, la hausse anticipée de la demande de viande résultant de l'augmentation des revenus des consommateurs, associée à la baisse des approvisionnements de viande, provoquera vraisemblablement une hausse sensible des prix et de la demande à l'importation aux États-Unis. L'abattage de vaches laitières pourrait accroître les approvisionnements en boeuf de moins bonne qualité aux États-Unis si le plan de diversion est efficace.

Dans l'ensemble, les marchés laitiers continuent à accumuler des excédents énormes, surtout aux États-Unis et dans la CEE. D'après les changements de politique proposés dans ces deux régions, aucun correctif important ne semble imminent. La production pourrait donc poursuivre sa montée en 1984.

Les marchés canadiens des produits primaires en 1984

Les prix des produits primaires

Il faut reconnaître que la plupart des prix agricoles canadiens sont déterminés ou influencés par les marchés internationaux. Étant donné les prix en vigueur sur les marchés mondiaux, Agriculture Canada prévoit donc une augmentation moyenne du prix des produits primaires de 6,5 % au Canada en 1984, alors que l'on avait connu des baisses respectives de 2,3 et 1,4 % en 1983 et 1982. Les prix du bétail devraient augmenter plus rapidement que ceux des cultures. Par rapport à 1983, les hausses de prix seront plus importantes au cours du premier semestre pour les cultures et au cours du second pour le bétail.

Selon les prix mondiaux, les prix canadiens des céréales et des oléagineux devraient augmenter saisonnièrement au cours du premier trimestre de 1984 en plus des fortes hausses intervenues au cours du dernier semestre de 1983. Cependant, étant donné que l'on s'attend à une forte production globale, les prix devraient baisser sur une base annuelle au cours du deuxième semestre de 1984. Néanmoins, on prévoit en 1984 une hausse de 18 à 20 % pour l'orge, de 3 à 5 % pour le colza et de 1 à 3 % pour le blé par rapport aux prix de 1983.

En ce qui concerne les viandes rouges, les prix devraient remonter par rapport aux faibles niveaux du trimestre courant et augmenter pendant presque toute l'année 1984. On devrait assister en 1984 à un renversement ou à une modération considérable de la baisse des revenus des consommateurs, de l'accroissement des approvisionnements de porc et de l'augmentation des ventes provenant d'une nouvelle réduction du troupeau reproducteur qui a fait baisser le prix du boeuf en 1983. Par conséquent, le prix du boeuf devrait augmenter de 4 à 6 % en 1984 et d'au moins 10 % au cours du second semestre. On prévoit des hausses moins importantes pour le boeuf de faible qualité en raison de l'abattage accru de vaches laitières aux États-Unis et dans plusieurs autres pays. Le prix du porc devrait augmenter d'environ 8 à 10 % en 1984 mais les hausses pourraient atteindre 20 à 30 % au cours du second semestre (par rapport aux niveaux de l'année précédente).

L'interdépendance étroite qui existe entre la viande de boeuf et de porc et la possibilité d'assister à une baisse permanente de la demande des consommateurs pour le boeuf provoquent une certaine incertitude à propos de la limite supérieure du prix des viandes rouges prévu pour le deuxième semestre de 1984.

Les formules du coût de production pour la volaille et les oeufs feront vraisemblablement état d'une certaine augmentation des prix pendant le premier semestre de 1984 par rapport au trimestre courant. Avec la diminution du prix des céréales fourragères au cours du deuxième semestre de 1984, on prévoit de faibles baisses pour le dindon et les oeufs et des baisses plus importantes pour les poulets à griller d'ici le dernier trimestre de 1984. Cependant, on prévoit des hausses de prix de 3 à 6 % pour les dindons et les poulets à griller et de 7 à 9 % pour les oeufs pour l'ensemble de l'année.

Le programme fédéral de restrictions pour le prix du lait industriel devrait se terminer le 31 mars 1984. Les prix du lait de consommation et du lait industriel devraient vraisemblablement augmenter de 6 à 8 % en 1984.

Pour le premier semestre de 1984, on prévoit une augmentation de 10 à 15 % du prix des pommes, celui des pommes de terre pourrait augmenter d'environ un tiers et le prix des autres légumes d'entreposage sera nettement supérieur à celui de l'année précédente. Dans des conditions climatiques normales, ces

prix pourraient baisser au cours du deuxième semestre de 1984 par rapport aux niveaux de l'année précédente. En 1984, il est vraisemblable que le prix du tabac augmentera modestement et que celui du sucre restera au bas niveau actuel en raison de l'importance des stocks de sucre reportés.

Les modifications des prix des produits primaires pour 1983 et 1984 sont résumées au tableau 1.

TABLEAU 1. VARIATION ANNUELLE DES PRIX DES PRODUITS PRIMAIRES

	1983	1984
	(%)	
Blé[a]	– 5,9	1– 3
Céréales secondaires[b]	– 6,8	18–20
Oléagineux[c]	9,0	3– 5
Boeuf[d]	– 2,3	4– 6
Porc[e]	– 15,4	8–10
Volaille[f]	0	3– 6
Dindon[f]	– 4,9	3– 6
Oeufs[f]	4,3	7– 9
Produits laitiers[g]	6,3	6– 8
Exploitation moyenne	– 2,3	6,5
Cultures	– 4,9	4,9
Bétail	– 0,6	7,5

[a] Valeur unitaire à l'exportation.
[b] Prix de l'orge hors Office.
[c] Colza, marché de Vancouver.
[d] Bouvillons A1/2, Toronto.
[e] Porcs d'indice 100, Ontario.
[f] Prix moyen aux producteurs, Ontario.
[g] Formule de fixation du prix objectif pour le lait industriel.

Production

Pour 1984, Agriculture Canada prévoit une petite augmentation (0,4 %) de la production agricole mesurée par sa contribution au Produit intérieur brut. Cette augmentation contraste avec une baisse attendue de 2,4 % en 1983 mais elle est nettement inférieure au taux moyen de croissance de 2 % des cinq dernières années.

Dans des conditions climatiques normales, la production de blé devrait baisser de 11 % tandis que celle des céréales secondaires devrait augmenter de 17 % au Canada en 1984. Cette mutation de la production reflète les niveaux relatifs des prix qui devraient prévaloir au moment des semis et le retour à des rendements plus normaux dans l'est du Canada. La production d'oléagineux devrait également augmenter d'environ 9 %.

Comparativement à 1983, la production de viandes rouges devrait baisser de 3 % pour le boeuf mais augmenter de 1 % pour le porc. Vers la fin de l'année 1984, on prévoit une baisse de la production de ces viandes par suite de la réduction des troupeaux de boucherie et de la diminution des bénéfices pour les producteurs de porc au cours du dernier semestre de 1983.

Le nombre des veaux détenus dans les élevages le 1er juillet 1983, qui constitue un indice des ventes en 1984, était en baisse de 4 %. Peu de mesures inciteront les éleveurs à reconstituer leur troupeau en 1984. Dans l'est du Canada, le rapport porc/maïs (indice de rentabilité) était de 13 au troisième trimestre de 1983, alors qu'il était de 24 un an plus tôt.

En 1984, on s'attend à un accroissement de la production avicole. Le contingent annuel de poulets à griller, supérieur en 1984, provoquera vraisemblablement une augmentation des ventes de 3 à 5 %. Le contingent 1984 pour les dindons étant fixé au départ à 89,1 Mkg, la production pourrait être inférieure jusqu'à 7 % à celle de 1983. La réduction de 5 % du contingent pour les pondeuses pourrait faire baisser la production d'oeufs d'au moins 3 %.

Avec un plus gros contingent de mise en marché pour le lait industriel en 1983–1984, les expéditions totales de lait devraient augmenter à peine en 1984 (0,4 %), principalement pour le lait industriel. La majeure partie de l'augmentation des expéditions de lait ira à la production de beurre.

La production de pommes et de fruits tendres reprendra vraisemblablement sa tendance à long terme à la hausse à mesure que les nouveaux plants arriveront à maturité. Dans des conditions climatiques normales, la production de pommes de terre devrait augmenter en 1984 en raison de la hausse nette des prix et du raffermissement des marchés d'exportation en 1983–1984. Étant donné qu'aucune expansion de la demande intérieure ou à l'exportation ne semble probable, la production de tabac pourrait baisser par rapport au niveau de 1983. La production intérieure de sucre pourrait augmenter de 3 %.

Les modifications de la production des produits primaires pour 1983 et 1984 sont résumées au tableau 2.

TABLEAU 2. VARIATION ANNUELLE DE LA PRODUCTION DES PRODUITS PRIMAIRES

	1983	1984
	(%)	
Blé	+ 0,5	– 11
Céréales secondaires	– 20,3	+ 17
Oléagineux	+ 0,8	+ 9
Boeuf	+ 2	– 3
Porc	+ 4	+ 1
Volaille	– 0,2	3-5
Dindon	– 0	– 7
Oeufs	+ 2,6	– 3
Produits laitiers	– 2,9	+ 0,4
Total	– 2,4	0,4

Consommation

La consommation alimentaire intérieure sera influencée par l'augmentation des revenus des consommateurs et par la croissance démographique. La majeure partie de l'accroissement de la demande se retrouvera dans des hausses de prix avec une augmentation très faible du volume réel. En 1984, la consommation de viande et de volaille par tête approchera les niveaux de 1983. Une petite augmentation de la consommation de porc sera annulée par une légère baisse de la consommation de volaille. En ce qui concerne les produits laitiers, on prévoit une augmentation de la consommation de fromage (3 %) mais la consommation globale de produits laitiers ne connaîtra qu'une hausse légère.

En 1984, l'utilisation intérieure de céréales fourragères devrait approcher les niveaux de 1983 car le cheptel à viande rouge augmentera puis diminuera à la fin de 1984.

Prix à la consommation

En 1984, les prix alimentaires de détail devraient refléter l'influence combinée de la hausse des prix à la ferme, de l'augmentation de la demande des consommateurs résultant de la reprise économique et de la modération des coûts pour le secteur de la transformation, de la distribution et de la vente au détail.

Pour 1984, Agriculture Canada prévoit une augmentation de 6 à 8 % de l'Indice des prix des aliments. Il s'agit là d'une augmentation par rapport à la hausse de 3,6 % prévue pour 1983 mais d'un niveau nettement inférieur à la moyenne de 11,6 % des cinq dernières années. Il ne faut pas oublier qu'il s'agit là d'une prévision concernant le prix annuel moyen. Les hausses annuelles des prix alimentaires de détail seront vraisemblablement inférieures à ce niveau pendant la première partie de l'année 1984.

On peut s'attendre en 1984 à des hausses des prix de détail supérieures à la moyenne pour le boeuf, le porc, les oeufs, les huiles et graisses et les fruits et légumes frais, mais inférieures à la moyenne pour les céréales, les fruits et légumes transformés, les boissons et les repas au restaurant.

En 1984, les exportations canadiennes de produits agricoles devraient augmenter d'environ 5 %, soit un peu moins que la hausse de 7,5 % prévue cette année. Par ailleurs, les importations de produits agricoles devraient augmenter de 6 à 8 % alors qu'elles n'ont pas bougé cette année. La balance commerciale agricole nette augmentera en 1984 mais restera nettement inférieure aux fortes augmentations des dernières années.

Certaines des principales incertitudes concernant les prévisions de l'agriculture canadienne en 1984 ont un rapport avec l'ampleur de la reprise économique, les conditions climatiques, les goûts changeants des consommateurs pour les viandes et les programmes américains de contrôle de l'excédent laitier. Nous allons étudier l'incidence de deux domaines d'incertitude.

Étant donné que les stocks finals américains de céréales secondaires devraient descendre à un cinquième de ceux d'il y a un an, en 1984 le prix des céréales secondaires sera très sensible aux conditions climatiques, aux enquêtes sur les intentions et aux estimations de production des cultures.

Tout comme en 1983, l'arrivée d'une sécheresse aux États-Unis et au Canada en 1984 ferait grimper énormément le prix des céréales fourragères. Si les rendements de 1983 devaient se reproduire en 1984, cela pourrait entraîner une augmentation de 34 % du prix des céréales fourragères au cours des deux derniers trimestres de 1984 par rapport aux prévisions de base. L'une des incidences à court terme d'une hausse du prix des céréales fourragères est une augmentation des prix pour la volaille (3 %) et les oeufs (5 %) au quatrième trimestre. Une sécheresse ferait donc augmenter les prix alimentaires d'environ 0,2 % au quatrième trimestre. Pour les producteurs de viande rouge, le prix des veaux d'engraissement diminuerait probablement de 8 % et la baisse des revenus des producteurs de porc retarderait vraisemblablement la reconstitution du troupeau. Les revenus agricoles nets augmenteraient de 2,7 % en 1984.

En l'absence d'une sécheresse, il est possible que l'on obtienne même en 1984 une production céréalière supérieure aux prévisions. Avec une hausse des rendements et des superficies cultivées, les prix des céréales fourragères aux États-Unis et aussi au Canada pourraient diminuer encore de 6 % par rapport aux prévisions de base au cours des deux derniers trimestres de 1984.

Les États-Unis viennent tout juste d'adopter en 1983 une Loi sur l'ajustement des produits laitiers et du tabac (Dairy and Tobacco Adjustment Act of 1983) qui a abaissé le prix de soutien du lait de 13,10 à 12,60 $ (américains) les 100 lbs à compter du 1er décembre 1983. Le prix de soutien pourrait être abaissé à 12,10 $ le 1er avril 1984. En outre, une déduction de 0,50 $ les 100 lbs sera effectuée. Un plan de diversion offre également aux producteurs 10 $ les 100 lbs pour diminuer leur production de 5 à 30 %.

On prévoit qu'un abattage supplémentaire de 6 % de vaches constituerait une limite supérieure mais il est plus vraisemblable qu'il s'agira seulement de 400 000 à 700 000 vaches laitières en 1984 et 1985. D'autres méthodes seront utilisées pour diminuer les approvisionnements, par exemple en réduisant le nombre de traites par jour et en donnant des aliments de moindre qualité.

Cette augmentation de l'abattage de vaches pourrait faire baisser le prix du boeuf non gras d'environ 2 à 4 % et le prix du boeuf gras de 1 à 2 %. Le prix de détail du boeuf diminuerait de 1 à 2 % et la consommation de boeuf devrait augmenter de 0,5 %.

Résumé

En résumé, on s'attend en 1984 à certaines augmentations de la production et des prix de marché des produits primaires après les diminutions de 1983. Malgré l'amélioration des revenus des consommateurs, on prévoit un faible accroissement de la demande sur les marchés intérieurs. De même, les marchés internationaux dont l'importance est essentielle pour l'agriculture canadienne présentent des faiblesses considérables. Bon nombre de pays moins développés continueront de faire face pendant plusieurs années à des problèmes au niveau de la dette. Les marchés internationaux des produits laitiers et du blé connaissent de gros problèmes d'excédents avec des prix à la baisse.

Même si les conditions d'une forte hausse potentielle des prix de détail et des prix des produits primaires existent à la fin de 1984, on prévoit que les hausses de prix seront voisines du taux général d'inflation dans des conditions climatiques normales et dans l'environnement des politiques actuel.

Situation du revenu agricole (1983) et perspectives (1984)

Résumé

E.S. Boyko

Faits saillants

1983

Les recettes monétaires agricoles en 1983 devraient diminuer d'environ 1 % pour atteindre $18,9 milliards.

Les dépenses d'exploitation agricole et d'amortissement devraient diminuer légèrement pour se chiffrer à $15,5 milliards.

Le revenu net agricole réalisé diminuera donc de 2 % environ pour tomber à $3,6 milliards.

1984

Le revenu net agricole réalisé devrait atteindre $3,9 milliards en 1984; une augmentation d'environ 6 %.

Les recettes monétaires agricoles devraient passer de $18,9 milliards à $19,7 milliards, soit une augmentation d'environ 4 %.

Les dépenses d'exploitation et d'amortissement devraient également augmenter d'environ 4 % pour s'établir à $16,1 milliards.

Situation du revenu agricole et perspectives

Ce rapport a pour objet de décrire de façon générale les projections du revenu agricole pour 1983 et 1984. Elle vise à faire ressortir les améliorations prévues à l'échelle nationale et quelques-unes des hypothèses sur lesquelles se fondent les projections. On y trouve, en grande partie, le résumé des répercussions financières découlant des analyses de perspectives exposées à cette conférence.

Les recettes monétaires agricoles représentent la valeur des ventes des agriculteurs à d'autres secteurs. Les estimations des dépenses agricoles représentent leurs achats et, après ajustement pour tenir compte des autres sources de revenu tirées des opérations agricoles, la différence désigne le revenu agricole net réalisé. Le revenu agricole net total comprend une provision au titre de la variation des stocks sur les fermes; il représente donc le revenu provenant de la production courante.

Pour 1983, les recettes monétaires, les dépenses ainsi que le revenu net réalisé ne devraient pas beaucoup changer à l'échelle nationale par rapport aux niveaux enregistrés en 1982. Les recettes monétaires atteindraient $18,9 milliards (baisse d'environ 1 %), les dépenses, $15,5 milliards (baisse de 0,6 %) et le revenu net réalisé, $3,6 milliards (diminution d'environ 2 %). Lorsque l'on tient compte de la valeur de la variation des stocks, le revenu net total devrait chuter en 1983 de 10 %, expliquant la réduction des stocks de céréales.

À la conférence de l'an dernier, les taux de changements prévus pour 1983 étaient presque identiques à ceux qui sont présentés aujourd'hui. Cependant, les valeurs absolues des données ont augmenté par suite de révisions aux données de base des années antérieures.

Les projections pour 1983 et 1984 se fondent sur des analyses de Statistique Canada et des provinces ainsi que sur les divers rapports de situation relatifs à l'économie et aux produits présentés par Agriculture Canada à cette conférence. Lorsque l'on examine quelques-uns des détails de ces estimations, il faut prendre en compte certains des principaux facteurs qui déterminent le revenu net projeté. Il convient de se rappeler que les dépenses et les recettes monétaires agricoles sont étroitement liées au revenu net agricole de sorte que toute fluctuation mineure aux premières se répercutera avec une empleur de 4 à 5 fois plus grande sur les estimations de ce revenu net.

Récoltes en 1983

De façon globale, les recettes provenant de la vente des récoltes devraient atteindre plus de $9 milliards en 1983, une hausse de près de 3 %.

Toujours pour 1983, les recettes au titre du blé devraient monter de 3 % par suite d'une augmentation de 6 % des ventes et d'une diminution de prix de 2,5 %. Les paiements de la Commission canadienne du blé en 1983 devraient s'accroître d'environ 10 % par rapport à 1982. On prévoit que les recettes au titre de l'orge chuteront de 5 % en 1983 à cause d'une baisse des prix initiaux moyens et ce, malgré un accroissement des ventes. D'après la CCB, les paiements relatifs à l'orge devraient décroître de 20 % par rapport à 1982. Les recettes au titre du maïs bondiront d'environ 40 % à la suite de hausses marquées des prix et des ventes.

Sur le chapitre des graines oléagineuses, les recettes devraient monter de 20 % en 1983 puisque de fortes augmentations de prix pour tous les oléagineux pendant le second semestre de l'année entraîneront une hausse d'environ 15 % des prix moyens pour toute l'année civile par rapport à 1982.

En ce qui concerne les pommes de terre, les recettes devraient augmenter en général de 8 % pour 1983, les hausses de prix compensant la baisse de production pour la campagne agricole 1983–1984. De façon globale, les recettes provenant des cultures horticoles sembleraient s'accroître d'environ 2 % alors que l'on observera une très légère baisse au niveau des recettes totales tirées des fruits et légumes, à l'exclusion des pommes de terre.

Selon les premières indications, les recettes au titre du tabac chuteront de 25 % à la suite d'une baisse des ventes au premier semestre attribuable au gel des récoltes de 1982.

Bétail et produits d'origine animale en 1983

Les recettes provenant de la vente de bétail et de produits d'origine animale devraient baisser d'environ 3 % en 1983 pour atteindre $9,35 milliards. Ce chiffre représente tout juste un peu moins de 50 % de toutes les recettes monétaires.

Dans le cas des bêtes à cornes et des veaux, les recettes pour 1983 devraient diminuer de 0,5 % par rapport à 1982. On prévoit que les recettes au titre des bêtes à cornes demeureront à peu près inchangées par rapport à l'an dernier vu que les légères baisses de prix viennent annuler la faible hausse des ventes totales. Les recettes au titre des veaux devraient diminuer en raison de la diminution des ventes de veaux de boucherie et d'abattage.

On prévoit une chute beaucoup plus marquée peut-être 12 %, en ce qui a trait aux recettes tirées des porcs puisque les fortes baisses de prix au dernier semestre de 1983 ont annulé l'augmentation prévue de 4 % au niveau des ventes pour l'année civile 1983.

Les recettes laitières devraient diminuer légèrement en grande partie à cause d'un volume réduit de lait de transformation au Québec et en Ontario qui a contrebalancé la hausse de prix du lait de consommation.

En dernier lieu, les recettes au titre de la volaille et des oeufs devraient se comparer au total à celles de 1982; en effet, les baisses de prix de la volaille ont fait chuter les recettes alors que dans le cas des oeufs, l'accroissement des ventes a fait monter les recettes de 3 %.

Dépenses en 1983

En 1983, les dépenses agricoles devraient baisser de moins de 1 % pour se chiffrer à $15,5 milliards puisque le faible ralentissement amorcé l'an dernier semble vouloir se poursuivre. Cette projection concorde avec celle de l'an dernier et marque, pour la première fois depuis 1957, une diminution des dépenses agricoles.

Cette baisse s'explique en grande partie par la chute des taux d'intérêt qui devrait faire diminuer de 12 % les paiements à ce titre ($1,9 milliard). En pourcentage des dépenses totales, les frais d'intérêt seraient inférieurs à 12 % en 1983 par comparaison à presque 14 % en 1982.

On prévoit que les dépenses au titre des engrais diminueront de 9 % puisque la baisse des revenus en 1982 a influé sur l'utilisation d'engrais et que les stocks abondants sur le marché nord-américain ont fait tomber les prix, particulièrement dans l'Ouest du Canada.

Les dépenses au titre des aliments pour animaux devraient également diminuer par suite d'une légère réduction du nombre d'unités animales consommatrices de grains pour 1983 et d'une stabilisation des prix annuels moyens des aliments pour animaux, même si les prix de ces derniers ont augmenté au cours du second semestre de l'année.

Pour 1983, on prévoit une hausse de 5 % du coût des combustibles, des salaires et des taxes; cependant, même en les combinant à d'autres augmentations, elles ne devraient pas suffire à annuler les diminutions observées au titre du coût des engrais et des aliments pour animaux et des intérêts.

La légère diminution prévue au niveau des recettes et des dépenses nous laisse projeter un revenu net réalisé en 1983 d'environ 2 % inférieur à celui de 1982. Il est évident que chaque exploitation affichera une performance différente à cause de son genre de production, de sa taille et de son emplacement.

Perspectives pour 1984

Pour 1984, on prévoit que les recettes et les dépenses agricoles augmenteront d'environ 4 %. Globalement, le revenu net réalisé devrait monter d'environ 6 ou 7 % pour atteindre un niveau de $3,9 milliards. Ces projections se fondent principalement sur l'hypothèse que la croissance économique réelle et le revenu personnel disponible réel augmenteront d'environ 2,5 à 3 % en 1984, que la valeur courante du dollar canadien ne devrait pas fluctuer de façon marquée, que les prix mondiaux du pétrole resteront stables et que les taux d'intérêt ne devraient pas ou peu diminuer par rapport aux moyennes enregistrées en 1983.

Recettes monétaires agricoles

Les recettes monétaires agricoles devraient s'accroître de 4,5 % par suite d'une augmentation de 6 % et de 3 % respectivement au niveau des recettes provenant des cultures et du bétail.

La production de blé l'an prochain sera touchée encore une fois par les programmes américains de réduction des emblavures et de paiements en nature ainsi que le niveau élevé des prix des céréales secondaires et des oléagineux au printemps de 1984. Aussi ne prévoit-on aucune baisse importante des prix courants, bien que les approvisionnements actuels et prévus dans le monde réduisent la possibilité d'une hausse des prix. On s'attend à ce que les superficies de céréales secondaires au Canada et aux États-Unis soient accrues par suite d'une montée des prix pendant la compagne agricole 1983–1984, ce qui pourra faire baisser les prix des aliments pour animaux à compter du milieu de 1984.

Les prix à la production de toutes les viandes rouges devraient grimper en 1984 à cause de la situation sur le marché du bétail et de la diminution des ventes de porcs au second semestre de 1984. L'accroissement de la demande de viandes rouges, attribuable à l'augmentation du revenu personnel disponible, devrait faire monter les prix. Les bénéfices tirés de la vente de viandes rouges devraient aussi afficher un gain à cause d'une baisse prévue du prix des aliments pour animaux, à la condition d'enregistrer des récoltes normales de céréales secondaires l'an prochain.

Les recettes laitières devraient augmenter à la suite d'une légère hausse de la consommation de produits laitiers et d'une progression des prix, celle-ci attribuable à une montée des coûts de production et à des augmentations échelonnées de prix.

Dépenses

Les dépenses à la production devraient augmenter par suite d'une hausse de 3 à 6 % de la plupart des catégories de dépenses. Le loyer de l'argent pourra monter légèrement à cause d'une demande accrue de crédit. Le coût des aliments pour animaux sera élevé au premier semestre de 1984 mais la baisse prévue des prix au second semestre ne devrait qu'accroître légèrement les dépenses à ce titre pour tout le Canada.

Les dépenses énergétiques et salariales ne devraient pas augmenter beaucoup, traduisant ainsi la situation qui prévaut sur le marché des approvisionnements d'énergie et les tendances de la réduction des demandes salariales amorcées en 1983.

En dernier lieu, on prévoit que les frais d'amortissement monteront par suite d'une hausse des achats de machinerie neuve par rapport à 1983.

En conclusion, on s'attend que le revenu net réalisé grimpe de 6 à 7 % en 1984, mais ce niveau sera quand même inférieur de 5 % à celui de 1981.

À l'instar de toute projection touchant le secteur agricole, des changements importants au niveau des programmes publics ou de la conjoncture économique internationale ou des écarts aux températures normales pourraient grandement influer sur les chiffres de revenu que nous avons projetés.

Enfin, il convient de se rappeler que le revenu net est étroitement lié au niveau des recettes et des dépenses. Par conséquent, les projections du revenu net réalisé que nous avons présentées ici pourraient être trop basses ou trop élevées s'il survient un changement abrupt aux conditions prévues.

TABLEAU 1. RECETTES MONÉTAIRES AGRICOLES, 1982 À 1984, CANADA[6]

	1982	1983	1984[7]
	(milliers de dollars)		(millions de dollars)
Blé[1,4]	4 028 961	4 184 830	
Avoine[1]	54 698	48 468	
Orge[1]	943 444	877 578	
Paiements: d'assurance-récolte, anticipés, différés, anticipés de SGO[2]	359 066	227 744	
Seigle	57 180	54 324	
Lin	110 104	149 911	
Colza	594 239	718 448	
Soya	192 682	212 612	
Maïs	413 369	583 876	
Betteraves à sucre	33 716	43 352	
Pommes de terre	251 405	271 540	
Fruits	275 512	268 003	
Légumes	436 896	436 757	
Tabac	389 942	295 674	
Autres cultures[5]	602 007	661 424	
Total, cultures	8 743 221	9 034 541	9 553,7
Bêtes à cornes et veaux	3 607 928	3 591 330	
Porcs	1 954 120	1 726 681	
Moutons et agneaux	27 704	26 590	
Produits laitiers	2 640 279	2 602 605	
Volailles	773 639	758 786	
Oeufs	462 696	477 203	
Autres bétail et produits	171 499	175 501	
Total, bétail et produits	9 637 865	9 358 696	9 670,0
Autres recettes monétaires[3]	490 006	487 512	495,3
Recettes monétaires découlant de l'exploitation agricole	18 871 092	18 880 749	19 719,1
Paiements supplémentaires	171 976	7 100	
Total, recettes monétaires	19 043 068	18 887 849	19 719,1

Voir note(s) à la fin des tableaux.

TABLEAU 1A. DÉPENSES D'EXPLOITATION AGRICOLE ET FRAIS D'AMORTISSEMENT, 1982 À 1984, CANADA[6]

	1982	1983	1984[7]
	(milliers de dollars)		(millions de dollars)
Impôts[a]	260 962	276 148	
Loyer agricole brut	678 242	662 058	
Salaires de la main-d'oeuvre agricole	1 138 142	1 201 347	
Intérêt sur la dette[b]	2 116 808	1 858 784	
Total, dépenses de machineries	2 348 918	2 412 603	
Engrais et chaux	1 055 049	967 581	
Autres dépenses pour cultures[d]	906 350	925 436	
Alimentation des animaux[e]	1 906 428	1 954 157	
Autres dépenses pour le bétail[f]	625 653	596 101	
Réparations de bâtiments[g]	268 982	299 038	
Electricité et téléphone	330 022	354 495	
Divers[i]	1 127 255	1 234 491	
Total, dépenses d'exploitation	12 852 811	12 732 239	13 227,8
Amortissement des bâtiments	541 863	530 424	530,4
Amortissement des machines	2 195 340	2 238 235	2 350,1
Total, exploitation et amortissement	15 590 014	15 500 898	16 108,4
Revenu des agriculteurs provenant de l'exploitation agricole			
Recette monétaires	19 043 068	18 887 849	19 719,1
Revenu en nature[h]	240 655	245 648	257,6
Revenu brut réalisé (1 + 2)	19 283 723	19 133 497	19 976,7
Exploitation et amortissement	15 590 014	15 500 898	16 108,4
Revenu net réalisé (3 – 4)	3 693 709	3 632 599	3 868,3
Valeur de la variation des stocks	88 789	–204 952	
Total, revenu brut (3 + 6)	19 372 512	18 928 545	
Total, revenu net (7 – 4)	3 782 498	3 427 647	

Voir note(s) à la fin des tableaux.

TABLEAU 2. RECETTES MONÉTAIRES AGRICOLES, 1982 À 1984, TERRE-NEUVE

	1982	1983	1984[7]
	(milliers de dollars)		(millions de dollars)
Blé[1,4]	0	0	
Avoine[1]	0	0	
Orge[1]	0	0	
Paiements: d'assurance-récolte, anticipés, différés, anticipés de SGO[2]	0	2	
Seigle	0	0	
Lin	0	0	
Colza	0	0	
Soya	0	0	
Maïs	0	0	
Betteraves à sucre	0	0	
Pommes de terre	912	990	
Fruits	1 226	871	
Légumes	2 223	2 002	
Tabac	0	0	
Autres cultures[5]	1 728	1 817	
Total, cultures	6 089	5 682	6.1
Bêtes à cornes et veaux	1 658	1 826	
Porcs	5 129	5 190	
Moutons et agneaux	181	140	
Produits laitiers	5 965	7 308	
Volailles	7 977	7 811	
Oeufs	7 330	7 718	
Autres bétail et produits	280	283	
Total, bétail et produits	28 520	30 276	31.3
Autres recettes monétaires[3]	23	2	-
Recettes monétaires découlant de l'exploitation agricole	34 632	35 960	37.5
Paiements supplémentaires	40	0	
Total, recettes monétaires	34 672	35 960	37.5

Voir note(s) à la fin des tableaux.

TABLEAU 2A. DÉPENSES D'EXPLOITATION AGRICOLE ET FRAIS D'AMORTISSEMENT, 1982 À 1984, TERRE-NEUVE

	1982	1983	1984[7]
	(milliers de dollars)		(millions de dollars)
Impôts[a]	0	0	
Loyer agricole brut	80	76	
Salaires de la main-d'oeuvre agricole	4 057	3 716	
Intérêt sur la dette[b]	1 456	1 426	
Total, dépenses de machineries	2 052	2 142	
Engrais et chaux	1 063	999	
Autres dépenses pour cultures[d]	776	774	
Alimentation des animaux[e]	13 292	12 627	
Autres dépenses pour le bétail[f]	575	689	
Réparations de bâtiments[g]	390	420	
Electricité et téléphone	766	849	
Divers[h]	1 664	1 683	
Total, dépenses d'exploitation	26 171	25 401	26.4
Amortissement des bâtiments	754	779	.8
Amortissement des machines	1 249	1 288	1.4
Total, exploitation et amortissement	28 174	27 468	28.5
Revenu des agriculteurs provenant de l'exploitation agricole			
Recette monétaires	34 672	35 960	37.5
Revenu en nature[b]	438	449	.5
Revenu brut réalisé (1 + 2)	35 110	36 409	37.9
Exploitation et amortissement	28 174	27 468	28.5
Revenu net réalisé (3 – 4)	6 936	8 941	9.4
Valeur de la variation des stocks	-282	260	
Total, revenu brut (3 + 6)	34 828	36 669	
Total, revenu net (7 – 4)	6 654	9 201	

Voir note(s) à la fin des tableaux.

TABLEAU 3. RECETTES MONÉTAIRES AGRICOLES, 1982 À 1984, ÎLE-DU-PRINCE-ÉDOUARD

	1982	1983	1984[7]
	(milliers de dollars)		(millions de dollars)
Blé[1,4]	345	327	
Avoine[1]	595	540	
Orge[1]	2 245	2 113	
Paiements: d'assurance-récolte, anticipés, différés, anticipés de SGO[2]	2 202	1 220	
Seigle	0	0	
Lin	0	6	
Colza	0	0	
Soya	0	0	
Maïs	0	0	
Betteraves à sucre	0	0	
Pommes de terre	52 229	71 658	
Fruits	1 537	1 418	
Légumes	3 736	3 912	
Tabac	10 206	12 102	
Autres cultures[5]	1 658	6 834	
Total, cultures	74 753	100 124	111,7
Bêtes à cornes et veaux	22 775	23 049	
Porcs	23 661	20 242	
Moutons et agneaux	135	182	
Produits laitiers	29 465	26 241	
Volailles	821	834	
Oeufs	2 659	2 731	
Autres bétail et produits	2 185	1 891	
Total, bétail et produits	81 701	75 170	76,4
Autres recettes monétaires[3]	4 901	5 895	6,0
Recettes monétaires découlant de l'exploitation agricole	161 355	181 189	194,0
Paiements supplémentaires	0	0	
Total, recettes monétaires	161 355	181 189	194,0

Voir note(s) à la fin des tableaux.

TABLEAU 3A. DÉPENSES D'EXPLOITATION AGRICOLE ET FRAIS D'AMORTISSEMENT, 1982 À 1984, ÎLE-DU-PRINCE-ÉDOUARD

	1982	1983	1984[7]
	(milliers de dollars)		(millions de dollars)
Impôts[a]	1 289	1 371	
Loyer agricole brut	2 761	2 510	
Salaires de la main-d'oeuvre agricole	16 162	14 805	
Intérêt sur la dette[b]	14 186	12 891	
Total, dépenses de machinerie[c]	20 732	21 483	
Engrais et chaux	15 939	14 966	
Autres dépenses pour cultures[d]	10 494	10 511	
Alimentation des animaux[e]	16 452	16 205	
Autres dépenses pour le bétail[f]	5 051	4 291	
Réparations de bâtiments[g]	2 503	2 696	
Electricité et téléphone	3 493	3 783	
Divers[g]	8 044	7 992	
Total, dépenses d'exploitation	117 106	113 504	118,1
Amortissement des bâtiments	3 277	3 358	3,4
Amortissement des machines	15 486	15 916	16,7
Total, exploitation et amortissement	135 869	132 778	138,2
Revenu des agriculteurs provenant de l'exploitation agricole			
Recette monétaires	161 355	181 189	194,0
Revenu en nature[h]	2 708	2 814	2,9
Revenu brut réalisé (1 + 2)	164 063	184 003	196,9
Exploitation et amortissement	135 869	132 778	138,2
Revenu net réalisé (3 – 4)	28 194	51 225	58,7
Valeur de la variation des stocks	3 201	23 226	
Total, revenu brut (3 + 6)	167 264	107 229	
Total, revenu net (7 – 4)	31 395	74 451	

Voir note(s) à la fin des tableaux.

TABLEAU 4. RECETTES MONÉTAIRES AGRICOLES, 1982 À 1984, NOUVELLE-ÉCOSSE

	1982	1983	1984[7]
	(milliers de dollars)		(millions de dollars)
Blé[1,4]	722	675	
Avoine[1]	213	215	
Orge[1]	133	171	
Paiements: d'assurance-récolte, anticipés, différés, anticipés de SGO[2]	93	310	
Seigle	0	0	
Lin	0	0	
Colza	0	0	
Soya	0	0	
Maïs	0	0	
Betteraves à sucre	0	0	
Pommes de terre	4 248	4 676	
Fruits	20 980	21 537	
Légumes	6 525	7 524	
Tabac	2 024	2 312	
Autres cultures[5]	10 622	10 746	
Total, cultures	45 560	48 166	49,9
Bêtes à cornes et veaux	23 946	25 794	
Porcs	32 222	29 190	
Moutons et agneaux	1 190	1 183	
Produits laitiers	67 547	67 388	
Volailles	24 050	24 076	
Oeufs	18 981	20 157	
Autres bétail et produits	10 550	9 874	
Total, bétail et produits	178 486	177 662	184,4
Autres recettes monétaires[3]	9 037	9 367	9,7
Recettes monétaires découlant de l'exploitation agricole	233 083	235 195	244,0
Paiements supplémentaires	0	0	
Total, recettes monétaires	233 083	235 195	244,0

Voir note(s) à la fin des tableaux.

TABLEAU 4A. DÉPENSES D'EXPLOITATION AGRICOLE ET FRAIS D'AMORTISSEMENT, 1982 À 1984, NOUVELLE-ÉCOSSE

	1982	1983	1984[7]
	(milliers de dollars)		(millions de dollars)
Impôts[a]	1 946	2 065	
Loyer agricole brut	1 347	1 283	
Salaires de la main-d'oeuvre agricole	27 142	24 863	
Intérêt sur la dette[b]	15 015	13 987	
Total, dépenses de machinerie[c]	21 764	22 671	
Engrais et chaux	7 843	7 179	
Autres dépenses pour cultures[d]	8 082	8 105	
Alimentation des animaux[e]	60 399	62 875	
Autres dépenses pour le bétail[f]	4 047	4 501	
Réparations de bâtiments[g]	4 032	4 342	
Electricité et téléphone	4 702	5 190	
Divers[i]	10 276	10 539	
Total, dépenses d'exploitation	166 595	167 600	174,5
Amortissement des bâtiments	7 655	7 713	7,7
Amortissement des machines	15 383	15 733	16,5
Total, exploitation et amortissement	189 633	191 046	198,8
Revenu des agriculteurs provenant de l'exploitation agricole			
Recette monétaires	233 083	235 195	244,0
Revenu en nature[h]	5 692	6 009	6,2
Revenu brut réalisé (1 + 2)	238 775	241 204	250,2
Exploitation et amortissement	189 633	191 046	198,8
Revenu net réalisé (3 – 4)	49 142	50 158	51,4
Valeur de la variation des stocks	2 417	2 800	
Total, revenu brut (3 + 6)	241 192	244 004	
Total, revenu net (7 – 4)	51 559	52 958	

Voir note(s) à la fin des tableaux.

TABLEAU 5. RECETTES MONÉTAIRES AGRICOLES, 1982 À 1984, NOUVEAU-BRUNSWICK

	1982	1983	1984[7]
	(milliers de dollars)		(millions de dollars)
Blé[1,4]	410	465	
Avoine[1]	1 439	1 441	
Orge[1]	459	603	
Paiements: d'assurance-récolte, anticipés, différés, anticipés de SGO[2]	3 250	1 050	
Seigle	0	0	
Lin	0	0	
Colza	0	0	
Soya	0	0	
Maïs	0	0	
Betteraves à sucre	0	0	
Pommes de terre	39 782	45 038	
Fruits	7 978	7 657	
Légumes	7 704	8 624	
Tabac	925	1 145	
Autres cultures[5]	6 065	3 507	
Total, cultures	68 012	69 530	84,4
Bêtes à cornes et veaux	20 736	20 526	
Porcs	20 837	18 844	
Moutons et agneaux	296	198	
Produits laitiers	43 340	45 190	
Volailles	19 204	20 757	
Oeufs	11 613	11 896	
Autres bétail et produits	3 214	3 140	
Total, bétail et produits	119 240	120 551	123,5
Autres recettes monétaires[3]	7 872	9 172	9,5
Recettes monétaires découlant de l'exploitation agricole	195 124	199 253	217,3
Paiements supplémentaires	0	0	
Total, recettes monétaires	195 124	199 253	217,3

Voir note(s) à la fin des tableaux.

TABLEAU 5A. DÉPENSES D'EXPLOITATION AGRICOLE ET FRAIS D'AMORTISSEMENT, 1982 À 1984, NOUVEAU-BRUNSWICK

	1982	1983	1984[7]
	(milliers de dollars)		(millions de dollars)
Impôts[a]	2 004	2 118	
Loyer agricole brut	932	899	
Salaires de la main-d'oeuvre agricole	18 713	17 141	
Intérêt sur la dette[b]	19 557	17 788	
Total, dépenses de machinerie[c]	24 049	25 046	
Engrais et chaux	12 571	12 206	
Autres dépenses pour cultures[d]	10 108	10 218	
Alimentation des animaux[e]	36 005	36 617	
Autres dépenses pour le bétail[f]	2 012	2 280	
Réparations de bâtiments[g]	3 263	3 514	
Electricité et téléphone	4 174	4 445	
Divers[h]	6 277	6 926	
Total, dépenses d'exploitation	139 665	139 198	147,7
Amortissement des bâtiments	3 918	3 971	4,0
Amortissement des machines	14 829	15 298	16,1
Total, exploitation et amortissement	158 412	158 467	167,8
Revenu des agriculteurs provenant de l'exploitation agricole			
Recette monétaires	195 124	199 253	217,3
Revenu en nature[k]	4 026	4 240	4,4
Revenu brut réalisé (1 + 2)	199 150	203 493	221,7
Exploitation et amortissement	158 412	158 467	167,8
Revenu net réalisé (3 – 4)	40 738	45 026	53,9
Valeur de la variation des stocks	2 014	12 082	
Total, revenu brut (3 + 6)	201 164	215 575	
Total, revenu net (7 – 4)	42 752	57 108	

Voir note(s) à la fin des tableaux.

TABLEAU 6. RECETTES MONÉTAIRES AGRICOLES, 1982 À 1984, QUÉBEC

	1982	1983	1984[7]
	(milliers de dollars)		(millions de dollars)
Blé[1,4]	9 742	9 067	
Avoine[1]	8 611	8 662	
Orge[1]	17 926	19 895	
Paiements: d'assurance-récolte, anticipés, différés, anticipés de SGO[2]	16 500	30 000	
Seigle	0	0	
Lin	0	0	
Colza	0	0	
Soya	0	0	
Maïs	89 978	123 308	
Betteraves à sucre	2 949	4 150	
Pommes de terre	31 139	33 744	
Fruits	36 440	34 481	
Légumes	85 396	79 864	
Tabac	23 471	23 663	
Autres cultures[5]	21 074	54 771	
Total, cultures	343 226	421 605	462,6
Bêtes à cornes et veaux	275 189	269 477	
Porcs	683 255	578 325	
Moutons et agneaux	3 020	3 171	
Produits laitiers	1 035 332	1 025 113	
Volailles	222 939	205 397	
Oeufs	80 017	82 296	
Autres bétail et produits	27 449	29 064	
Total, bétail et produits	2 327 201	2 192 843	2 283,0
Autres recettes monétaires[3]	214 975	231 636	241,1
Recettes monétaires découlant de l'exploitation agricole	2 885 402	2 846 084	2 986,7
Paiements supplémentaires	0	0	
Total, recettes monétaires	2 885 402	2 846 084	2 986,7

Voir note(s) à la fin des tableaux.

TABLEAU 6A. DÉPENSES D'EXPLOITATION AGRICOLE ET FRAIS D'AMORTISSEMENT, 1982 À 1984, QUÉBEC

	1982	1983	1984[7]
	(milliers de dollars)		(millions de dollars)
Impôts[a]	33 992	36 035	
Loyer agricole brut	15 483	17 049	
Salaires de la main-d'oeuvre agricole	165 099	182 270	
Intérêt sur la dette[b]	294 077	211 734	
Total, dépenses de machinerie[c]	217 391	218 224	
Engrais et chaux	135 956	125 895	
Autres dépenses pour cultures[d]	103 751	104 443	
Alimentation des animaux[e]	671 552	636 631	
Autres dépenses pour le bétail[f]	58 516	57 769	
Réparations de bâtiments[g]	54 944	59 175	
Electricité et téléphone	67 514	72 302	
Divers[g]	238 555	299 686	
Total, dépenses d'exploitation	2 056 830	2 021 213	2 099,2
Amortissement des bâtiments	72 812	74 716	74,7
Amortissement des machines	188 438	195 310	205,1
Total, exploitation et amortissement	2 318 080	2 291 239	2 379,0
Revenu des agriculteurs provenant de l'exploitation agricole			
Recette monétaires	2 885 402	2 846 084	2 986,7
Revenu en nature[h]	51 163	51 979	54,4
Revenu brut réalisé (1 + 2)	2 936 565	2 898 063	3 041,1
Exploitation et amortissement	2 318 080	2 291 239	2 379,0
Revenu net réalisé (3 - 4)	618 485	606 824	662,1
Valeur de la variation des stocks	- 46 332	- 5 184	
Total, revenu brut (3 + 6)	2 890 233	2 892 879	
Total, revenu net (7 - 4)	572 153	601 640	

Voir note(s) à la fin des tableaux.

TABLEAU 7. RECETTES MONÉTAIRES AGRICOLES, 1982 À 1984, ONTARIO

	1982	1983	1984[7]
	(milliers de dollars)		(millions de dollars)
Blé[1,4]	63 319	95 502	
Avoine[1]	2 240	2 309	
Orge[1]	14 409	15 918	
Paiements: d'assurance-récolte, anticipés, différés, anticipés de SGO[2]	27 184	76 585	
Seigle	723	777	
Lin	0	0	
Colza	0	0	
Soya	192 682	212 612	
Maïs	295 982	437 389	
Betteraves à sucre	0	0	
Pommes de terre	42 369	40 577	
Fruits	101 048	104 195	
Légumes	241 454	247 347	
Tabac	353 316	256 452	
Autres cultures[5]	292 040	293 845	
Total, cultures	1 626 766	1 783 508	1 886,6
Bêtes à cornes et veaux	1 150 326	1 178 081	
Porcs	656 797	601 135	
Moutons et agneaux	12 876	10 700	
Produits laitiers	871 316	842 036	
Volailles	269 653	275 978	
Oeufs	180 134	186 616	
Autres bétail et produits	48 743	47 661	
Total, bétail et produits	3 189 845	3 142 207	3 248,8
Autres recettes monétaires[3]	116 856	115 486	118,0
Recettes monétaires découlant de l'exploitation agricole	4 933 467	5 041 201	5 253,3
Paiements supplémentaires	20 329	0	
Total, recettes monétaires	4 953 796	5 041 201	5 253,3

Voir note(s) à la fin des tableaux.

TABLEAU 7A. DÉPENSES D'EXPLOITATION AGRICOLE ET FRAIS D'AMORTISSEMENT, 1982 À 1984, ONTARIO

	1982	1983	1984[7]
	(milliers de dollars)		(millions de dollars)
Impôts[a]	46 263	48 946	
Loyer agricole brut	128 720	126 198	
Salaires de la main-d'oeuvre agricole	393 067	420 818	
Intérêt sur la dette[b]	569 083	509 403	
Total, dépenses de machineries	438 987	435 472	
Engrais et chaux	249 020	229 596	
Autres dépenses pour cultures[d]	275 228	280 125	
Alimentation des animaux[e]	638 111	682 779	
Autres dépenses pour le bétail[f]	339 099	317 325	
Réparations de bâtiments[a]	72 494	78 076	
Electricité et téléphone	91 096	98 527	
Divers[g]	299 195	311 043	
Total, dépenses d'exploitation	3 540 363	3 538 308	3 623,7
Amortissement des bâtiments	207 389	199 281	199,3
Amortissement des machines	437 993	448 437	470,9
Total, exploitation et amortissement	4 185 745	4 186 026	4 293,9
Revenu des agriculteurs provenant de l'exploitation agricole			
Recette monétaires	4 953 796	5 041 201	5 253,3
Revenu en nature[h]	65 328	66 407	69,4
Revenu brut réalisé (1 + 2)	5 019 124	5 107 608	5 322,7
Exploitation et amortissement	4 185 745	4 186 026	4 293,9
Revenu net réalisé (3 – 4)	833 379	921 582	1 028,8
Valeur de la variation des stocks	9 744	– 65 999	
Total, revenu brut (3 + 6)	5 028 868	5 041 609	
Total, revenu net (7 – 4)	843 123	855 583	

Voir note(s) à la fin des tableaux.

TABLEAU 8. RECETTES MONÉTAIRES AGRICOLES, 1982 À 1984, MANITOBA

	1982	1983	1984[7]
	(milliers de dollars)		(millions de dollars)
Blé[1,4]	513 579	556 054	
Avoine[1]	7 743	6 719	
Orge[1]	163 581	152 058	
Paiements: d'assurance-récolte, anticipés, différés, anticipés de SGO[2]	23 474	15 857	
Seigle	13 559	13 519	
Lin	59 295	88 381	
Colza	104 822	120 040	
Soya	0	0	
Maïs	27 409	23 179	
Betteraves à sucre	12 152	12 202	
Pommes de terre	35 392	29 396	
Fruits	0	0	
Légumes	9 324	9 367	
Tabac	0	0	
Autres cultures[5]	65 846	68 147	
Total, cultures	1 036 176	1 094 919	1 056,7
Bêtes à cornes et veaux	291 353	290 321	
Porcs	169 908	151 099	
Moutons et agneaux	1 235	1 104	
Produits laitiers	95 944	97 398	
Volailles	42 318	40 782	
Oeufs	44 289	44 805	
Autres bétail et produits	19 591	18 838	
Total, bétail et produits	664 638	644 347	664,9
Autres recettes monétaires[3]	12 649	25 175	25,4
Recettes monétaires découlant de l'exploitation agricole	1 713 463	1 764 441	1 747,1
Paiements supplémentaires	3 960	7 100	
Total, recettes monétaires	1 717 423	1 771 541	1 747,1

Voir note(s) à la fin des tableaux.

TABLEAU 8A. DÉPENSES D'EXPLOITATION AGRICOLE ET FRAIS D'AMORTISSEMENT, 1982 À 1984, MANITOBA

	1982	1983	1984[7]
	(milliers de dollars)		(millions de dollars)
Impôts[a]	31 741	33 582	
Loyer agricole brut	88 038	78 068	
Salaires de la main-d'oeuvre agricole	70 101	73 185	
Intérêt sur la dette[b]	170 954	155 259	
Total, dépenses de machinerie[c]	283 406	295 211	
Engrais et chaux	151 226	137 011	
Autres dépenses pour cultures[d]	128 003	131 600	
Alimentation des animaux[e]	115 837	106 107	
Autres dépenses pour le bétail[f]	30 439	27 004	
Réparations de bâtiments[a]	23 147	24 814	
Electricité et téléphone	29 491	31 440	
Divers[g]	95 857	100 664	
Total, dépenses d'exploitation	1 219 240	1 193 945	1 244,7
Amortissement des bâtiments	20 962	20 557	20,6
Amortissement des machines	239 830	244 501	256,7
Total, exploitation et amortissement	1 480 032	1 459 003	1 522,0
Revenu des agriculteurs provenant de l'exploitation agricole			
Recette monétaires	1 717 423	1 771 541	1 747,1
Revenu en nature[h]	17 820	18	19,0
Revenu brut réalisé (1 + 2)	1 735 243	1 789 736	1 766,1
Exploitation et amortissement	1 480 032	1 459 003	1 522,0
Revenu net réalisé (3 – 4)	255 211	330 733	244,1
Valeur de la variation des stocks	80 256	– 130 991	
Total, revenu brut (3 + 6)	1 815 499	1 658 745	
Total, revenu net (7 – 4)	335 467	199 742	

Voir note(s) à la fin des tableaux.

TABLEAU 9. RECETTES MONÉTAIRES AGRICOLES, 1982 À 1984, SASKATCHEWAN

	1982	1983	1984[7]
	(milliers de dollars)		(millions de dollars)
Blé[1,4]	2 463 369	2 531 526	
Avoine[1]	7 422	6 756	
Orge[1]	260 626	272 061	
Paiements: d'assurance-récolte, anticipés, différés, anticipés de SGO[2]	159 066	31 249	
Seigle	23 772	27 882	
Lin	36 891	46 322	
Colza	244 901	263 001	
Soya	0	0	
Maïs	0	0	
Betteraves à sucre	0	0	
Pommes de terre	4 842	5 443	
Fruits	0	0	
Légumes	0	246	
Tabac	0	0	
Autres cultures[5]	66 976	67 763	
Total, cultures	3 267 865	3 252 269	3 518,2
Bêtes à cornes et veaux	525 889	472 924	
Porcs	90 316	78 003	
Moutons et agneaux	2 002	1 943	
Produits laitiers	65 297	67 816	
Volailles	27 497	30 120	
Oeufs	17 092	17 850	
Autres bétail et produits	13 202	14 754	
Total, bétail et produits	741 295	683 410	698,2
Autres recettes monétaires[3]	32 640	26 416	24,4
Recettes monétaires découlant de l'exploitation agricole	4 041 800	3 962 115	4 240,8
Paiements supplémentaires	6 036	0	
Total, recettes monétaires	4 047 836	3 962 115	4 240,8

Voir note(s) à la fin des tableaux.

TABLEAU 9A. DÉPENSES D'EXPLOITATION AGRICOLE ET FRAIS D'AMORTISSEMENT, 1982 À 1984, SASKATCHEWAN

	1982	1983	1984[7]
	(milliers de dollars)		(millions de dollars)
Impôts[a]	80 466	85 133	
Loyer agricole brut	264 041	261 059	
Salaires de la main-d'oeuvre agricole	136 652	142 118	
Intérêt sur la dette[b]	401 758	397 378	
Total, dépenses de machinerie[c]	649 452	675 891	
Engrais et chaux	187 191	169 595	
Autres dépenses pour cultures[d]	187 453	192 362	
Alimentation des animaux[e]	99 984	89 786	
Autres dépenses pour le bétail[f]	33 563	37 506	
Réparations de bâtiments[a]	40 327	43 231	
Electricité et téléphone	47 812	52 593	
Divers[g]	217 389	224 709	
Total, dépenses d'exploitation	2 346 088	2 371 361	2 470,1
Amortissement des bâtiments	64 593	65 452	65,5
Amortissement des machines	639 172	648 991	681,4
Total, exploitation et amortissement	3 049 853	3 085 804	3 217,0
Revenu des agriculteurs provenant de l'exploitation agricole			
Recette monétaires	4 047 836	3 962 115	4 240,8
Revenu en nature[h]	36 886	37 233	39,3
Revenu brut réalisé (1 + 2)	4 084 722	3 999 348	4 280,1
Exploitation et amortissement	3 049 853	3 085 804	3 217,0
Revenu net réalisé (3 – 4)	1 034 869	913 544	1 063,1
Valeur de la variation des stocks	132 533	– 30 312	
Total, revenu brut (3 + 6)	4 217 255	3 969 036	
Total, revenu net (7 – 4)	1 167 402	883 232	

Voir note(s) à la fin des tableaux.

TABLEAU 10. RECETTES MONÉTAIRES AGRICOLES, 1982 À 1984, ALBERTA

	1982	1983	1984[7]
	(milliers de dollars)		(millions de dollars)
Blé[1,4]	960 965	976 670	
Avoine[1]	24 335	20 280	
Orge[1]	470 638	405 840	
Paiements: d'assurance-récolte, anticipés, différés, anticipés de SGO[2]	120 440	62 721	
Seigle	19 083	12 086	
Lin	13 918	15 208	
Colza	235 230	320 628	
Soya	0	0	
Maïs	0	0	
Betteraves à sucre	18 615	27 000	
Pommes de terre	22 272	25 963	
Fruits	0	0	
Légumes	15 131	16 460	
Tabac	0	0	
Autres cultures[5]	55 499	77 840	
Total, cultures	1 956 126	1 960 696	2 048,9
Bêtes à cornes et veaux	1 165 094	1 170 946	
Porcs	219 928	198 100	
Moutons et agneaux	5 332	5 775	
Produits laitiers	208 870	207 217	
Volailles	81 012	76 040	
Oeufs	42 661	43 524	
Autres bétail et produits	25 563	29 688	
Total, bétail et produits	1 748 460	1 731 290	1 783,1
Autres recettes monétaires[3]	22 988	24 583	21,3
Recettes monétaires découlant de l'exploitation agricole	3 727 574	3 716 569	3 853,3
Paiements supplémentaires	141 611	0	
Total, recettes monétaires	3 869 185	3 716 569	3 853,3

Voir note(s) à la fin des tableaux.

TABLEAU 10A. DÉPENSES D'EXPLOITATION AGRICOLE ET FRAIS D'AMORTISSEMENT, 1982 À 1984, ALBERTA

	1982	1983	1984[7]
	(milliers de dollars)		(millions de dollars)
Impôts[a]	49 736	52 621	
Loyer agricole brut	160 474	159 402	
Salaires de la main-d'oeuvre agricole	182 304	189 596	
Intérêt sur la dette[b]	447 027	388 928	
Total, dépenses de machineries[c]	594 306	617 572	
Engrais et chaux	268 503	245 143	
Autres dépenses pour cultures[d]	152 982	158 164	
Alimentation des animaux[e]	235 604	208 981	
Autres dépenses pour le bétail[f]	130 444	119 989	
Réparations de bâtiments[a]	53 438	57 286	
Electricité et téléphone	62 345	65 542	
Divers[g]	196 491	218 063	
Total, dépenses d'exploitation	2 533 654	2 461 287	2 617,1
Amortissement des bâtiments	125 564	121 126	121,1
Amortissement des machines	572 111	580 190	609,2
Total, exploitation et amortissement	3 231 329	3 182 603	3 347,4
Revenu des agriculteurs provenant de l'exploitation agricole			
Recette monétaires	3 869 185	3 716 569	3 853,3
Revenu en nature[h]	37 729	38 567	40,8
Revenu brut réalisé (1 + 2)	3 906 914	3 755 136	3 894,1
Exploitation et amortissement	3 231 329	3 182 603	3 347,4
Revenu net réalisé (3 – 4)	675 585	572 533	546,7
Valeur de la variation des stocks	–86 119	7 415	
Total, revenu brut (3 + 6)	3 820 795	3 762 551	
Total, revenu net (7 – 4)	589 466	579 948	

Voir note(s) à la fin des tableaux.

TABLEAU 11. RECETTES MONÉTAIRES AGRICOLES, 1982 À 1984, COLOMBIE-BRITANNIQUE

	1982	1983	1984[7]
	(milliers de dollars)		(millions de dollars)
Blé[1,4]	16 510	14 544	
Avoine[1]	2 100	1 506	
Orge[1]	13 427	8 919	
Paiements: d'assurance-récolte, anticipés, différés, anticipés de SGO[2]	6 857	8 750	
Seigle	43	60	
Lin	0	0	
Colza	9 286	14 779	
Soya	0	0	
Maïs	0	0	
Betteraves à sucre	0	0	
Pommes de terre	18 220	14 055	
Fruits	106 303	97 844	
Légumes	65 403	61 411	
Tabac	0	0	
Autres cultures[5]	80 499	76 154	
Total, cultures	318 648	298 022	328,7
Bêtes à cornes et veaux	130 962	138 386	
Porcs	52 067	46 553	
Moutons et agneaux	1 437	2 194	
Produits laitiers	217 203	216 898	
Volailles	78 168	76 991	
Oeufs	57 920	59 610	
Autres bétail et produits	20 722	20 308	
Total, bétail et produits	558 479	560 940	576,4
Autres recettes monétaires[3]	68 065	39 780	40,1
Recettes monétaires découlant de l'exploitation agricole	945 192	898 742	945,2
Paiements supplémentaires	0	0	
Total, recettes monétaires	945 192	898 742	945,2

Voir note(s) à la fin des tableaux.

TABLEAU 11A. DÉPENSES D'EXPLOITATION AGRICOLE ET FRAIS D'AMORTISSEMENT, 1982 À 1984, COLOMBIE-BRITANNIQUE

	1982	1983	1984[7]
	(milliers de dollars)		(millions de dollars)
Impôts[a]	13 525	14 277	
Loyer agricole brut	16 366	15 514	
Salaires de la main-d'oeuvre agricole	124 845	132 835	
Intérêt sur la dette[b]	183 695	149 980	
Total, dépenses de machinerie[c]	96 779	98 891	
Engrais et chaux	25 737	24 991	
Autres dépenses pour cultures[d]	29 473	29 134	
Alimentation des animaux[e]	109 192	101 549	
Autres dépenses pour le bétail[f]	21 907	24 747	
Réparations de bâtiments[g]	14 444	15 484	
Electricité et téléphone	18 629	19 824	
Divers[g]	52 507	53 186	
Total, dépenses d'exploitation	707 099	680 422	706,1
Amortissement des bâtiments	34 939	33 471	33,5
Amortissement des machines	70 849	72 571	76,2
Total, exploitation et amortissement	812 887	786 464	815,8
Revenu des agriculteurs provenant de l'exploitation agricole			
Recette monétaires	945 192	898 742	945,2
Revenu en nature[h]	18 865	19 755	20,7
Revenu brut réalisé (1 + 2)	964 057	918 497	965,9
Exploitation et amortissement	812 887	786 464	815,8
Revenu net réalisé (3 – 4)	151 170	132 033	150,1
Valeur de la variation des stocks	– 8 643	– 18 249	
Total, revenu brut (3 + 6)	955 414	900 248	
Total, revenu net (7 – 4)	142 527	113 784	

Voir note(s) à la fin des tableaux.

Renvois

[1] Comprend les paiements de participation versés directement aux producteurs par la Commission canadienne du blé.

[2] Avances en espèces sur les céréales stockées dans les fermes de l'Ouest du Canada et recettes nettes différées plus les paiements versés au titre de la Loi de stabilisation concernant les grains de l'Ouest, plus les paiements d'assurance-récolte.

[3] Comprend les recettes provenant de la vente des produits de la forêt et de l'érable, ainsi que les paiements supplémentaires de l'industrie laitière, les paiements d'appoint, les paiements provinciaux de stabilisation du revenu et d'autres paiements supplémentaires versés par les gouvernements fédéral et provinciaux.

[4] Comprend les paiements versés aux producteurs par l'Office de commercialisation des producteurs de blé de l'Ontario.

[5] Comprend les recettes en espèces des produits floricoles et de pépinières, des graines de moutarde et de tournesol, des paiements comptants anticipés des autres cultures, du trèfle et des graines fourragères, des pois secs, des haricots secs et des cultures diverses.

[6] Les composantes provinciales ayant été arrondies, le total du Canada peut différer.

[7] Les composantes ayant été arrondies, le total peut différer.

[a] Terres et bâtiments possédés seulement.

[b] Intérêts sur les hypothèques des terres et bâtiments possédés, ainsi que l'intérêt sur toutes les autres dettes agricoles.

[c] Pour la ferme.

[d] Pesticides, semences, irrigation, ficelle lieuse, fil de fer et contenants.

[e] Achats commerciaux seulement.

[f] Achats de bétail, frais d'insémination artificielle, frais d'enregistrement des animaux de race et soins vétérinaires.

[g] Clôtures, travail à forfait, combustible de chauffage, retenues et stabilisation, assurance et autres service non énumérés auparavant.

[h] Ne comprend pas l'imputation d'un loyer.

Les perspectives à moyen terme de l'Agriculture canadienne

Gerald Robertson

Le milieu économique canadien

Comme celle de la plupart des pays développés, l'économie canadienne est en train de se remettre de la plus grave récession qu'elle a connue depuis la Grande Dépression. De même, l'Indice de la production industrielle des six principaux pays industriels a augmenté de 5,3 % par rapport à son niveau le plus bas atteint à la fin de 1982. Les États-Unis viennent en tête de l'expansion et son incidence sur les autres pays dépend de l'étroitesse de leurs liens commerciaux et de la gravité de la récession qu'ils ont connue. La reprise se maintiendra-t-elle pendant l'année 1984 et jusqu'en 1985, telle est la question cruciale que l'on se pose.

En supposant que les politiques macro-économiques actuelles ne subissent aucune modification majeure au Canada ou aux États-Unis, les perspectives économiques à moyen terme prévoient une faible inflation et une croissance relativement lente. L'économie canadienne dispose actuellement d'une capacité excédentaire et on peut donc retarder la croissance des investissements et de emploi.

Selon les prévisions, le PNB réel devrait augmenter en moyenne d'environ 2 % par an de 1983 à 1988. Le taux d'inflation, mesuré par les variations de l'Indice des prix à la consommation, devrait atteindre environ 5 % en moyenne au cours de la même période. Les traitements hebdomadaires moyens devraient augmenter d'environ 5 % par an et le revenu disponible réel d'environ 2,4 % par an. Le produit intérieur réel de l'agriculture devrait atteindre en moyenne 2 % par an de 1983 à 1988 et la population devrait augmenter d'environ 1,1 % par an.

De 1983 à 1988, on prévoit que l'emploi augmentera d'environ 1,5 %. Le taux débiteur préférentiel devrait atteindre en moyenne 11 % et le taux de change environ 1,21 $ canadien pour 1 $ américain.

Cette prévision macro-économique est fondée sur les projections à moyen terme du Conference Board d'octobre 1983.

La croissance relativement lente qui s'accompagne d'une inflation faible et de taux d'intérêt toujours élevés fournira un certain stimulant économique au secteur agricole. À mesure que le revenu disponible réel augmentera, ainsi que la population, la demande des produits agricoles sera stimulée. Cependant, étant donné le faible taux d'inflation, les prix des produits agricoles à court terme ne monteront pas suffisamment pour stimuler de fortes augmentations de la production. Si les taux d'intérêt demeurent élevés, ils entraveront vraisemblablement les investissements dans le secteur agricole.

Aperçu de l'agriculture mondiale

Au cours des deux dernières décennies, on a constaté un accroissement de la variation annuelle des exportations nettes de céréales de l'OCDE. Étant donné les incertitudes qui persistent à propos du potentiel d'approvisionnement de l'URSS et des pays moins développés, le commerce international des céréales devrait continuer à connaître de grandes variations annuelles.

Dans le contexte alimentaire mondial plus vaste, comme l'a suggéré l'étude de la FAO intitulée «Agriculture Toward 2000», les tendances constatées dans les principaux pays producteurs de blé de l'OCDE au cours des années 70 devraient produire des approvisionnements suffisants jusqu'en 1990 à condition que l'on ait des conditions normales de croissance, des augmentations de rendement conformes aux tendances récentes et une rentabilité dans les exploitations agricoles pour semer du blé.

Les liens entre les secteurs des céréales secondaires, du bétail et des oléagineux se sont resserrés au cours des vingt dernières années. Par le mécanisme des prix, les événements qui interviennent sur les marchés du bétail auront une influence de plus en plus grande sur le marché des céréales secondaires. Lorsque l'on reconstitue les troupeaux de bétail et que l'on place un plus grand nombre de bêtes à l'engrais et que la demande de porc et de volaille augmente, ceci implique une plus grande utilisation de céréales secondaires pour l'alimentation du bétail. Cependant, si la production de céréales secondaires augmente selon les prévisions, elle devrait maintenir les prix réels des céréales aux niveaux constatés au début de 1980. Tout ramollissement de la demande intérieure, par suite d'événements survenus dans le secteur du bétail, ou de la demande à l'exportation ferait baisser le prix des céréales secondaires.

Les projections de la demande faites par la FAO pour l'utilisation totale du boeuf et du veau dans la région de l'OCDE impliquent une croissance annuelle jusqu'en 1990 supérieure au taux de croissance de 1970 à 1979. Par contre, les projections de la FAO pour l'utilisation de la viande de porc dans les pays de l'OCDE sont inférieures au taux de croissance de 1970 à 1979 alors que les prévisions concernant la viande de volaille se rapprochent des tendances récentes. Si l'augmentation de la demande de boeuf ne se produit pas tel que prévu dans les projections de la FAO, le prix du boeuf baissera et fera diminuer la demande de céréales secondaires, ce qui à son tour pourrait provoquer un accroissement du report des stocks de céréales secondaires à court terme et une diminution de la production de céréales au cours des périodes suivantes.

Sur le marché des produits laitiers, les projections de la FAO et d'autres organismes entrevoient un déséquilibre croissant de la production par rapport à la consommation dans la région de l'OCDE si les politiques actuelles se poursuivent jusqu'en 1990. Ces politiques qui préconisent des prix relativement élevés à la production, tout en permettant de réaliser des économies d'échelle à mesure que le secteur agricole s'ajuste, créent des excédents que l'on ne peut exporter vers les marchés mondiaux qu'avec une aide financière.

Dans les années 80, la production d'oléagineux devrait augmenter pour répondre à la demande d'huiles végétales et surtout de farine de protéines pour l'alimentation du bétail.

Les perspectives agricoles américaines

Les perspectives agricoles américaines à moyen terme ne peuvent ignorer les perspectives économiques générales du reste du monde. Pendant les campagnes agricoles 1979–1980 à 1982–1983, les États-Unis ont exporté 61 % de leur production de blé, 27 % de leur production de céréales fourragères et 55 % de leur production de soja. La persistance de la demande à l'exportation est conditionnée par le climat économique mondial général.

Les perspectives à moyen terme de l'agriculture américaine sont influencées par la situation actuelle. L'effet combiné de la sécheresse et des programmes de réduction des surfaces cultivées en 1983 a provoqué une diminution très rapide des excédents de céréales secondaires et des approvisionnements en oléagineux. En conséquence, la superficie totale cultivée augmentera vraisemblablement en 1984.

À long terme, untaux de croissance plus lent de la demande globale et à l'exportation fait penser qu'il faudra attendre jusqu'en 1987–1988 avant que les superficies totales cultivées ne retrouvent les sommets antérieurs. Puisque la demande mondiale de céréales devrait s'accroître lentement, la décennie devrait être caractérisée par un excédent de la production et des stocks de céréales aux États-Unis à moins que de nouvelles politiques ne soient mises en oeuvre. Le scénario le plus plausible prévoit une accumulation graduelle des stocks américains qui atteindront des niveaux maximums.

On prévoit en général que les prix nominaux américains des cultures augmenteront en moyenne de 6 à 7 % de 1983 à 1988. Cette prévision englobe toutefois une grosse augmentation des prix en 1983–1984 et une diminution relativement forte à partir de 1984–1985.

En 1983, les prix élevés des céréales ont provoqué une diminution des bénéfices sur le bétail.

Cette diminution accentue la perception du «risque» à l'investissement dans les secteurs des bovins et des porcs et provoquera des réinvestissements plus prudents au cours de la prochaine décennie. Cette situation, alliée à une sorte de tendance structurelle à la baisse de la demande de viandes rouges, à la croissance moyenne plus modérée des revenus et à la forte concurrence du secteur agricole, laisse penser que le prix des porcs atteindra en moyenne 56 $ américains aux États-Unis et celui des bouvillons 77 $ de 1984 à 1988. Le cycle américain des bovins ne devrait pas atteindre son sommet avant les années 1990–1991 et celui des porcs devrait connaître un creux en 1985 et de nouveau vers 1989.

Les perspectives de l'agriculture canadienne

Céréales et oléagineux

La diminution des approvisionnements mondiaux en 1983 a renversé une baisse de trois ans du prix des céréales secondaires et des oléagineux. La reprise des économies à l'échelle mondiale devrait également favoriser l'accroissement de la demande pour les exportations de céréales. Cette hausse des prix provoquera une pression expansionniste sur les superficies totales cultivées d'environ un et demi pour cent par an en moyenne dans l'ouest du Canada. À l'intérieur de cette superficie totale en expansion, la part des cinq principales cultures répond en général aux prix relatifs. De 1984 à 1988, on prévoit que le blé couvrira en moyenne 13,4 millions d'hectares, l'avoine 1,1 million, l'orge 4,9 millions, le colza 2,2 millions et le lin 0,6 million. Pour la période de cinq

ans, la production moyenne correspondante atteindra 26 millions de tonnes pour le blé, 2,2 pour l'avoine, 13 pour l'orge, 2,8 pour le colza et 0,6 pour le lin. Les exportations de blé et d'orge devraient atteindre en moyenne respectivement 22 et 6,4 millions de tonnes comparativement à 18,5 et 5,1 au cours des cinq années précédentes. L'évolution prévue des prix des céréales est résumée dans le tableau 1. Les variations en pourcentage utilisent comme base la campagne 1983–1984.

TABLEAU 1. PRÉVISIONS CONCERNANT LES PRIX CANADIENS DES CÉRÉALES

	1984/1988	1984/1988
	Moyenne ($ par tonne)	Variation annuelle moyenne en pourcentage
Blé		
Prix à l'exportation (valeur unitaire) (Commerce du Canada)	248	+ 3,1
Orge		
Prix à l'exportation (valeur unitaire) (Commerce du Canada)	157	+ 1,8
Prix moyen pondéré à la ferme hors Office dans les Prairies	115	+ 2,3
Prix au silo du soja nº 1, Chatham	312	– 1,7
Tourteau de soja, 44 % de protéines, Toronto	312	+ 0,1
Avoine, prix moyen pondéré reçu par les agriculteurs des Prairies pour l'avoine hors Office	109	+ 2,1
Colza, Canada nº 1, Bourse des marchandises de Winnipeg (en magasin Vancouver)	334	– 2,3
Maïs, silo à Chatham	138	– 1,4

Boeuf et porc

Pendant les années 60, les prix du bétail et les coûts des aliments ont été relativement stables. L'explosion du prix des céréales en 1973 a réduit considérablement les bénéfices de tous les producteurs de bétail. En 1974–1975, la récession économique a réduit la demande de viande, ce qui a provoqué des pressions à la baisse sur les prix du bétail et les bénéfices. La hausse des prix des céréales en 1983 a également provoqué des pressions à la baisse sur les bénéfices des éleveurs. Les effectifs des bovins de boucherie et des vaches de boucherie diminuaient depuis trois ans et l'on s'attendait à un démarrage prochain de la phase de reconstitution du cycle. Cependant, avec la hausse récente du prix des céréales, la remontée des effectifs sera quelque peu retardée ou ralentie.

Par ailleurs, les troupeaux de porcs se trouvaient déjà dans une phase d'accumulation et ce cycle pourrait bien être écourté.

De 1984 à 1988, on prévoit que le cheptel des bovins de boucherie augmentera en moyenne de 2 %. Pendant cette période, on prévoit que les troupeaux de porcs atteindront en moyenne le niveau de 1983, moins au début de cette période et plus vers la fin de la période.

La production de boeuf devrait atteindre en moyenne environ 2030 millions lbs lors que la consommation apparente devrait être légèrement inférieure en moyenne avec 1945 millions lbs.

La production de porc devrait atteindre en moyenne environ 1895 millions lbs et la consommation apparente environ 1562 millions, ce qui fera maintenir son gros marché d'exportation.

Étant donné les prévisions concernant le marché américain, le prix des bouvillons A1 A2 à Toronto devrait atteindre en moyenne 92 $ les 100 lbs de 1984 à 1988 et le prix des porcs d'indice 100 en moyenne 82 $ les 100 lbs en Ontario.

Volaille et oeufs

De 1984 à 1988, la production de dindons devrait atteindre en moyenne 99,6 millions kg et la consommation apparente en moyenne 101,6 millions kg. Le prix moyen pondéré des dindons entiers devrait augmenter en moyenne de 3 % par an.

La production et la consommation apparente d'oeufs devraient être légèrement inférieures en moyenne à leurs niveaux de 1983. Le prix des oeufs gros de catégorie A devrait augmenter de 2,8 % par an de 1984 à 1988.

L'abattage des poulets à griller, incluant les importations en vif, devrait augmenter en moyenne d'environ 1,8 % par an au cours de la période tandis que la consommation apparente devrait augmenter de 1,4 % par an. Ceci implique un recours aux importations en vif et un léger ajustement à la hausse des niveaux des stocks au cours de la période de cinq ans. Le prix moyen pondéré des poulets à griller devrait augmenter en moyenne de 2,2 % par an de 1984 à 1988.

Secteur laitier

De 1984 à 1988, les expéditions totales de lait devraient atteindre en moyenne 74 millions d'hectolitres, dont environ 48 millions de lait industriel et 26 millions de lait de consommation. La diminution du cheptel de vaches laitières devrait ralentir pour atteindre en moyenne 0,7 %. La consommation apparente intérieure de produits laitiers en équivalents beurre devrait être en moyenne légèrement inférieure à son niveau de 1983. La consommation apparente intérieure de produits laitiers en équivalents poudre de lait écrémé devrait augmenter en moyenne de 1,1 % par an. D'après les prévisions concernant le prix des céréales et l'IPC, le revenu cible brut devrait augmenter d'environ 4,7 % par an et le prix de soutien d'environ 5 % par an.

Prix de détail des aliments

Le prix de détail des aliments devrait augmenter légèrement moins que le taux de l'Indice des prix à la consommation pour tous les produits, c'est-à-dire d'environ 4,4 % par an. Les taux de croissance individuels figurent au tableau 2.

TABLEAU 2. PRÉVISIONS DES PRIX DE DÉTAIL DES ALIMENTS

	1984–1988
	Variation annuelle moyenne en pourcentage
Aliments	4,4
Viande, volaille et poisson	4,7
Boeuf	4,9
Porc	4,7
Poulet	4,0
Dindon	3,6
Produits laitiers	5,1
Oeufs	2,3
Produits céréaliers et de boulangerie	5,0
Fruits et légumes	3,1
Huiles et graisses	4,2
Sucre	7,9
Café et thé	4,2

Les prix des bovins et des porcs devraient faire monter les indices des prix de détail du boeuf et du porc d'environ 4,7 % par an. Ce mouvement stimulera la demande de volaille et fera monter l'indice du prix de détail des poulets de 4 %. De même, le prix moyen pondéré à la ferme des dindons devrait augmenter d'environ 3,1 % par an et faire monter le prix de détail des dindons d'environ 3,6 %.

Les prix de soutien des produits laitiers devraient augmenter en moyenne de 5 % par an et provoquer une croissance attendue de 5,1 % du prix de détail des produits laitiers. Le prix des oeufs gros de catégorie A devrait augmenter de 2,8 % par an et le prix de détail d'environ 2,3 % en moyenne. Les hausses prévues du prix du blé et des autres facteurs de production devraient provoquer une augmentation d'environ 5 % de l'Indice des prix des produits céréaliers et de boulangerie. Les prévisions concernant les prix des fruits et légumes devraient aboutir à des hausses annuelles moyennes de 3,3 % des prix de détail. Les indices des prix des huiles et des graisses, du sucre et du café et du thé devraient augmenter respectivement de 4,2, 7,9 et 4,2 % par an en moyenne.

Recettes agricoles totales en espèces

Les recettes totales agricoles en espèces devraient s'accroître en moyenne de 4,3 % de 1984 à 1988. La répartition de cette hausse entre les secteurs figure au tableau 3.

TABLEAU 3. PRÉVISIONS DES RECETTES AGRICOLES EN ESPÈCES

	1984–1988
	Variation annuelle moyenne en pourcentage
Total	4,3
Total des cultures	3,0
Blé	2,5
Céréales fourragères	4,3
Oléagineux	2,3
Autres cultures	4,0
Total du bétail	5,4
Bovins	6,4
Porcs	6,0
Produits laitiers	4,8
Volaille	3,9
Oeufs	2,8
Autres bestiaux	5,5
Divers	9,1

Résumé

En résumé, les conditions économiques générales rencontrées au Canada et aux États-Unis et les perspectives agricoles mondiales font penser que les prix à la production devraient augmenter au même rythme que l'inflation dans le secteur agricole canadien. Cette croissance plus lente des prix, alliée à

certaines améliorations des revenus, accroîtra la consommation apparente intérieure. Les hausses de production seront sensiblement égales aux augmentations de la consommation apparente. À moins d'une amélioration au niveau des prix et des revenus, il sera difficile d'accroître fortement les exportations de produits agricoles canadiens.

TABLEAU 4. ÉCONOMIE CANADIENNE

	1984–1988 Moyenne
Produit national brut réel	+ 2 % annuelle
Produit agricole réel (intérieure)	+ 2 % annuelle
Indice du prix des aliments	+ 5 % annuelle
Moyenne de salaires hebdomadaires	+ 5 % annuelle
Revenu réel disponible	+ 2,4 % annuelle
Population	+ 1,1 % annuelle
Emploi	+ 1,5 % annuelle
Taux préférentiel	11 %
Taux de change	1,21 $

TABLEAU 5. MISE EN CULTURES DANS L'OUEST DU CANADA

	1984–1988 Moyenne
Total des superficies cultivées	+ 1,5 % annuelle
Blé	13 400 000 ha
Avoine	1 100 000 ha
Orge	4 900 000 ha
Colza	2 200 000 ha
Lin	600 000 ha

TABLEAU 6. PRODUCTION DANS L'OUEST DU CANADA

	1984–1988 Moyenne
Blé	26 000 000 t
Avoine	2 200 000 t
Orge	13 000 000 t
Colza	2 800 000 t
Lin	600 000 t

TABLEAU 7. PRÉVISIONS DU PRIX DES CÉRÉALES CANADIENNES

	1984–1988 Taux de variation annuel (moyenne)
Prix d'exportation du blé	+ 3,1 %
Prix d'exportation de l'orge	+ 1,8 %
Soja	– 1,7 %
Avoine	+ 2,1 %
Colza	– 2,3 %
Maïs	– 1,4 %

TABLEAU 8. EXPORTATIONS DE BLÉ ET D'ORGE

	1979–1983 Moyenne	1984–1988 Moyenne
	(millions de tonnes)	
Blé	18,5	22,0
Orge	5,1	6,4

TABLEAU 9. BOEUF ET PORC

	1984–1988 Moyenne
Cheptel de bovins de boucherie	+ 2 % annuelle
Production de boeuf	2030 millions de livres
Consommation de boeuf	1945 millions de livres
Prix des bouvillons A1 et A2	92 $/100 livres
Cheptel porcin	10,4 millions de sujets
Production de porc	1895 millions de livres
Consommation de porc	1562 millions de livres
Porc d'indice 100	82 $/100 livres

TABLEAU 10. VOLAILLE ET OEUFS

	Moyenne 1984–1988		
	Dindons	Poulet	Oeufs
Production	99 600 000/kg	+ 1,8 %/annuelle	0,03 %/annuelle
Consommation	101 600 000/kg	+ 1,4 %/annuelle	0,04 %/annuelle
Prix	+ 3 %/annuelle	2,2 %/annuelle	+ 2,8 %/annuelle

TABLEAU 11. LAIT

	1979–1983	1984–1988
	Moyenne	Moyenne
	(millions de tonnes)	
Expeditions de lait	73	74
Lait de transformation	47	48
Lait de consommation	26	26
	(Taux de variation annuel (%	
Vaches laitières		
Cheptel	– 1,3	– 0,7
Consommation		
Beurre	+ 0,8	– 0,2
Poudre de lait écrémé	+ 2,8	+ 1,1
Prix d'objectif brut	+ 8	+ 4,7
Prix de soutien	+ 10	+ 5,0

TABLEAU 12. PRÉVISIONS DU PRIX DE DÉTAIL DES ALIMENTS

	1984–1988
	Taux de variation annuel (%)
Aliments	+ 4,4
Viande, volaille et poisson	+ 4,8
Boeuf	+ 4,9
Porc	+ 4,7
Poulet	+ 4,0
Dindon	+ 3,6

TABLEAU 13. PRÉVISIONS DU PRIX DE DÉTAIL DES ALIMENTS

	1984–1988
	Taux de variation annuel (%)
Produits laitiers	+ 5,1
Oeufs	+ 2,3
Produits céréaliers et de boulangerie	+ 5,0
Fruits et légumes	+ 3,3
Huiles et corps gras	+ 4,2
Sucre	+ 7,9
Café et thé	+ 4,2

TABLEAU 14. PRÉVISIONS DES RECETTES AGRICOLES EN ESPÈCES

	1984–1988
	Taux de variation annuel (%)
Cultures totales	3,9
Bétail (total)	5,4
Autres	9,1
Total	4,3

FIGURE 1. PRODUCTION DE CÉRÉALES ET D'OLÉAGINEUX, OUEST DU CANADA

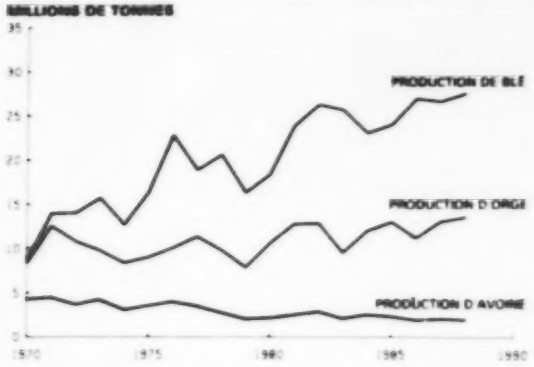


FIGURE 2. PRODUCTION DE CÉRÉALES ET D'OLÉAGINEUX, OUEST DU CANADA

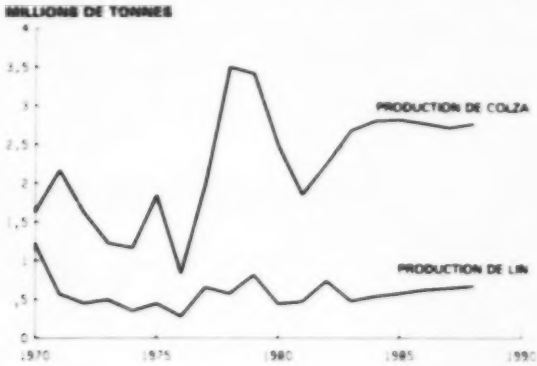


FIGURE 3. PRÉVISIONS DU PRIX DES CÉRÉALES

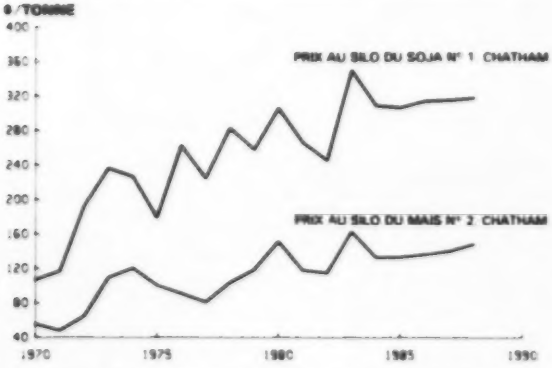


FIGURE 4. VALEUR UNITAIRE DU PRIX D'EXPORTATION DES CÉRÉALES

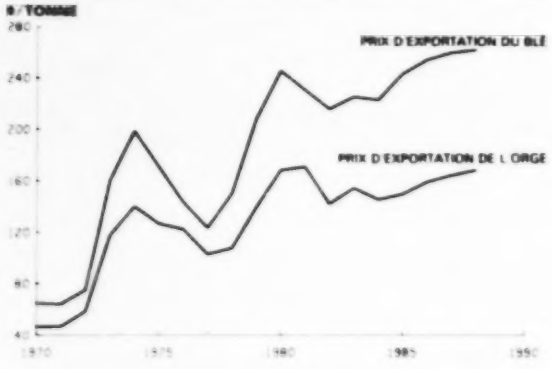


FIGURE 5. EXPORTATION DE BLÉ ET D'ORGE, CANADA

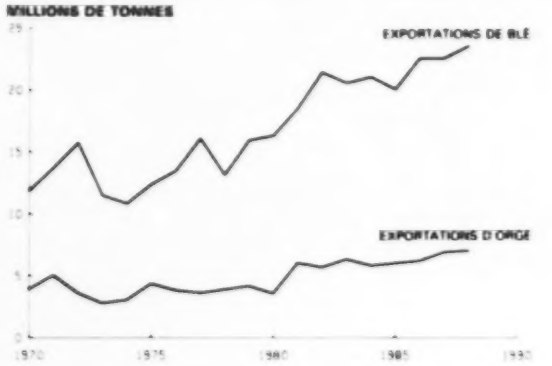


FIGURE 6. PRÉVISIONS DE LA PRODUCTION DE PORC ET DE BOEUF

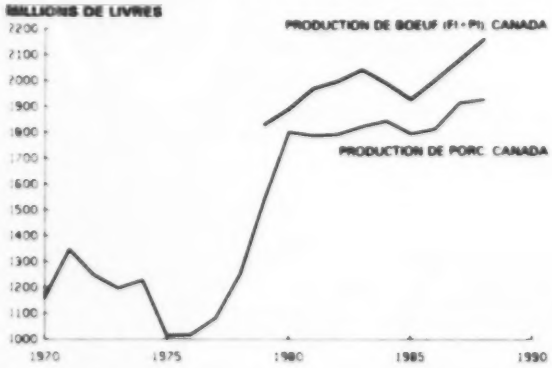


FIGURE 7. PRÉVISIONS DU PRIX DES BOUVILLONS ET DES PORCS EN VIF

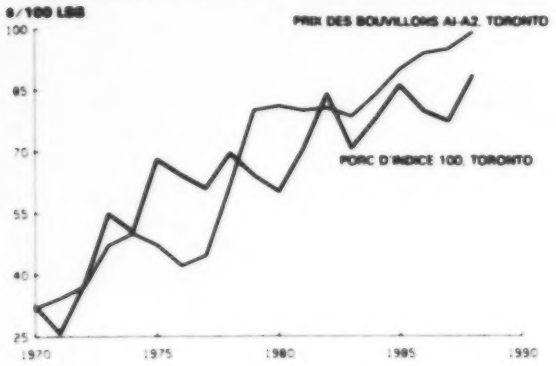


FIGURE 8. PRODUCTION DE VOLAILLE ET D'OEUFS

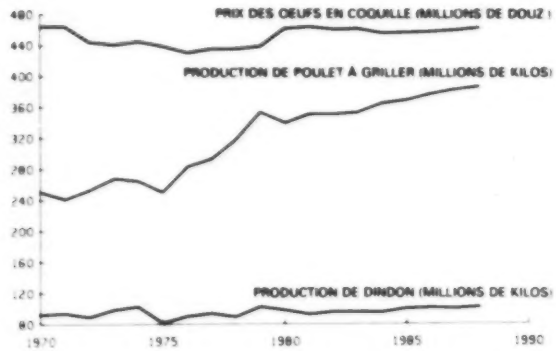


FIGURE 9. PRÉVISIONS DU PRIX DE LA VOLAILLE ET DES OEUFS

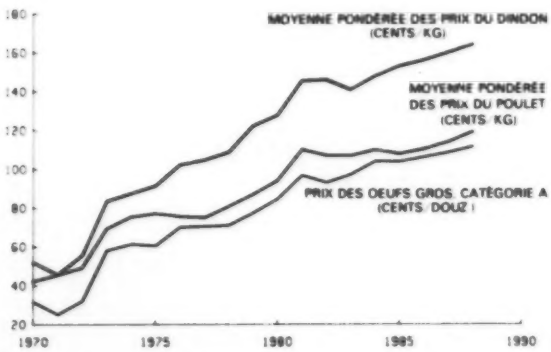


FIGURE 10. EXPÉDITIONS DE LAIT, CANADA

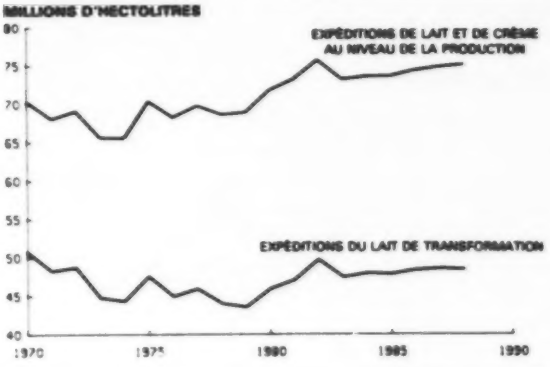
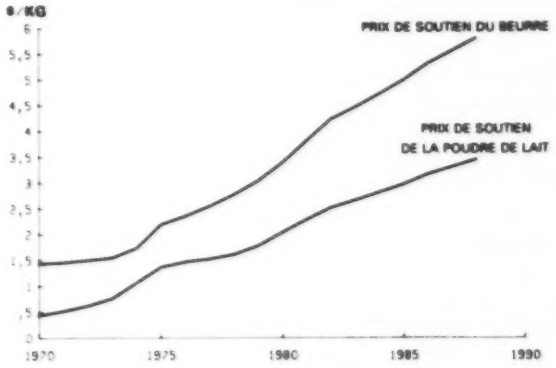


FIGURE 11. PRIX DE SOUTIEN DU LAIT, CANADA



Situation et perspectives des prix des aliments

Brian Davey

Introduction

À la conférence de l'an dernier, Agriculture Canada prévoyait que les prix de détail des aliments augmenteraient de 6 à 8 % au Canada en 1983 avec une bonne possibilité de se situer dans la partie inférieure de cette fourchette. En fait, les prix des aliments ont augmenté moins cette année que nous l'avions prévu. En 1984, nous prévoyons que les prix des aliments augmenteront plus vite qu'en 1983.

Mon exposé se divisera en trois parties. Premièrement, j'essaierai de brosser un court tableau de l'évolution des prix des aliments au Canada en 1983. Deuxièmement, je me pencherai sur les hypothèses sousjacentes aux perspectives des prix des aliments pour l'année prochaine. Finalement, je vous présenterai nos prévisions pour 1984.

Vous trouverez des renseignements plus détaillés sur mon analyse dans le numéro de décembre 1983 de la *Revue du marché alimentaire*.

Les prix des aliments en 1983

Suivant le profil des dernières années, les prix des aliments ont augmenté moins que les prix des autres biens et services en 1983. D'après l'Indice des prix à la consommation, il semble que l'augmentation des prix de détail des aliments sera en moyenne inférieure à 4 % en 1983 par rapport à 1982. Il s'agit de la plus faible augmentation depuis 1976 lorsque les prix des aliments n'avaient augmenté que de 2,7 % et la deuxième plus faible au cours des onze dernières années. Les prix des aliments achetés au magasin ont augmenté de 3 % environ alors que ceux des aliments achetés au restaurant se sont accrus de 5,6 %.

Si nous examinons l'année 1983 par trimestre, nous constatons que les prix des aliments ont grimpé de 0,4 % au premier trimestre par rapport au dernier trimestre de 1982 et de 5,4 % par rapport au premier trimestre de cette même année. Les plus fortes hausses de prix ont atteint les légumes frais, en partie à cause des réductions saisonnières des approvisionnements et en partie à cause des mauvaises conditions climatiques dans les régions productrices aux États-Unis et au Mexique.

Au cours du deuxième trimestre, les prix des aliments ont augmenté de 2,2 %; la hausse a été de 3,5 % comparativement au même trimestre de 1982. Ce sont les prix des légumes frais qui ont augmenté considérablement en raison de la réduction des approvisionnements de légumes canadiens d'entreposage et des conditions climatiques froides et humides aux États-Unis qui ont bouleversé la récolte des légumes à salade. Par ailleurs, la forte concurrence au niveau des prix entre les principaux détaillants de produits alimentaires, surtout au Québec, a modéré la pression à la hausse exercée sur les prix pendant ce trimestre.

Au cours du troisième trimestre de 1983, les prix des aliments ont augmenté de 0,9 %; comparativement au même trimestre de 1982, ils ont progressé de 2,4 %. Le prix des pommes a connu une hausse saisonnière. Le prix des poulets a subi une forte augmentation par suite de la réduction des approvisionnements. La hausse du prix de détail du sucre a reflété les augmentations antérieures du prix mondial du sucre brut. Cependant, le prix des légumes frais a chuté car le troisième trimestre est la principale période de récolte de la plupart des légumes frais canadiens. Les approvisionnements accrus de boeuf et de porc ont exercé une pression à la baisse sur les prix de détail de ces produits primaires.

Les prix des aliments devraient varier peu au cours du quatrième trimestre de 1983. L'accroissement de la production de porc exercera une pression à la baisse sur le prix de détail du porc. Les prix des pommes et des légumes d'entreposage connaîtront une baisse saisonnière mais les prix des légumes à salade augmenteront car les récoltes produites au pays seront remplacées par des importations. Les augmentations des prix des céréales fourragères et des oléagineux ont provoqué une hausse des prix à la production pour les oeufs et les poulets et les approvisionnements moins importants exerceront des pressions supplémentaires à la hausse sur le prix des poulets.

Facteurs influant sur le prix des aliments en 1984

C'est tout pour 1983. J'aimerais maintenant examiner les perspectives des prix de détail des aliments pour 1984 en commençant par analyser les divers facteurs économiques qui influent sur l'offre et la demande et donc sur les prix des aliments. Tout d'abord, il y a ceux, comme les taux de change, les taux d'intérêt et les revenus des consommateurs, qui sont extérieurs au circuit alimentaire. Ensuite, à l'intérieur de ce circuit, il existe plusieurs facteurs de coût dont les

prix des produits primaires et de l'énergie, les coûts de main-d'oeuvre et d'emballage, ainsi que les pratiques concurrentielles des détaillants de produits alimentaires, qui influencent les prix de détail. L'incidence de l'un ou l'autre de ces facteurs de coût sur les prix des aliments dépend de son importance relative dans la production, la transformation, la distribution et les coûts de détail des aliments, ainsi que de l'ampleur des fluctuations de coût. Les produits et la main-d'oeuvre agricoles occupent en moyenne la place la plus importante dans l'établissement des prix de détail des aliments.

J'aimerais maintenant examiner ces facteurs l'un après l'autre tout en vous exposant les hypothèses sur lesquelles reposent nos prévisions concernant les prix des aliments pour 1984. Les hypothèses relatives aux facteurs économiques généraux se fondent sur les prévisions du Conference Board du Canada, alors que celles ayant trait aux prix des produits primaires émanent de mes collègues de la Division de l'analyse des marchés des produits primaires d'Agriculture Canada.

Taux de change

En 1983, le taux de change n'a pas constitué un facteur important de l'évolution des prix des aliments et il ne devrait pas jouer un rôle prépondérant en 1984. Au cours des dix premiers mois de cette année, le taux de change du dollar canadien a atteint en moyenne 81,3 cents U.S., soit à peu près le même niveau qu'en 1982. La valeur du dollar canadien devrait demeurer stable en 1984 par rapport à sa contrepartie américaine. Selon le Conference Board, le taux de change du dollar canadien atteindra en moyenne 81,4 cents l'an prochain.

Si le dollar américain faiblit par rapport aux autres devises, on pourrait assister à une certaine dépréciation du dollar canadien, par exemple vis-à-vis des devises européennes. Cependant, le taux de change par rapport au dollar américain est le principal à prendre en considération en ce qui concerne les prix canadiens des aliments. Non seulement bon nombre de nos importations alimentaires proviennent-elles des États-Unis mais encore les prix de plusieurs produits primaires (des bovins et des porcs par exemple) sont fixés sur les marchés nord-américains.

Taux d'intérêt

Les taux d'intérêt ont aussi été relativement stables au cours des dix premiers mois de 1983. Le taux de la Banque du Canada est tombé sous les 10 % en janvier et est demeuré dans une fourchette étroite au cours des neuf mois suivants pour se situer en moyenne à 9,5 %, ce qui est nettement au-dessous du niveau de 14 % atteint en 1982. Le Conference Board prévoit que le taux de la Banque du Canada atteindra en moyenne 9,6 % en 1984, soit à peu près le même niveau qu'en 1983.

Énergie

Le 30 juin 1983, a été annoncée une modification à la Politique énergétique nationale couvrant la période allant de juillet 1983 à janvier 1985. Entre autres, la modification gèle le prix du pétrole à la tête du puits au niveau du 30 juin 1983, pourvu que le prix mondial demeure stable; elle garantit que le prix du gaz naturel ne dépassera pas 65 % du prix du pétrole et elle redéfinit le pétrole produit entre 1974 et 1980 pour lui permettre d'être admissible au prix mondial.

L'incidence de cette modification sur le secteur des produits alimentaires est la stabilité des prix du pétrole et du gaz naturel jusqu'en janvier 1985, à moins de constater d'importantes fluctuations du prix mondial du pétrole. Cependant, cette stabilité peut être compensée partiellement par une hausse du coût de l'électricité. Le Conference Board prévoit une hausse de 9 % de l'Indice des prix de l'énergie électrique industrielle en 1984.

Emballage

Au cours des neuf premiers mois de 1983, les prix des matériaux d'emballage utilisés par l'industrie de la transformation des aliments et des boissons ont augmenté de 4,6 % par rapport aux niveaux de l'année précédente. Par suite de l'accroissement de la demande, les hausses de prix de la plupart des matériaux d'emballage devraient être quelque peu supérieures en 1984 à celles de 1983. Selon les estimations de l'industrie, en 1984 les prix des produits de verre pourraient augmenter d'environ 7 %, les boîtes métalliques de 8 % et les produits de papier de 5 %.

Coûts de la main-d'oeuvre

En 1983, les hausses salariales négociées ont généralement été modestes par rapport aux augmentations constatées en 1982. Au cours des six premiers mois de l'année, les hausses salariales dans le secteur de la transformation des aliments et des boissons ont atteint en moyenne 7,3 % comparativement à 11,5 % pour la période correspondante de 1982. Dans le secteur de la vente au détail des aliments, les hausses salariales ont atteint 7,2 % comparativement à 12 % en 1982.

La tendance à la modération constatée dans les hausses salariales devrait se poursuivre en 1984. Selon le Conference Board, les traitements hebdomadaires moyens dans le secteur industriel devraient augmenter de 5,9 % en 1983 et de 5 % en 1984. Cette tendance modérée devrait prévaloir dans les secteurs de la transformation, de la distribution et de la vente au détail des aliments.

Coûts du transport

Au cours des trois premiers trimestres de 1983, les tarifs de transport ferroviaire pour les viandes, les fruits en conserve, les légumes et les pommes de terre ont été en moyenne supérieurs de 6 % à ceux de la période correspondante de 1982. Pendant le reste de l'année 1983 et en 1984, les augmentations toujours faibles des coûts de la main-d'oeuvre et de l'énergie et les directives des 6 et 5 % du gouvernement fédéral devraient relâcher les pressions à la hausse exercées sur les coûts du transport.

Prix des produits agricoles

Je ne compte pas m'éterniser sur les perspectives des prix des produits agricoles en 1984. J'aimerais cependant mettre en lumière un ou deux points clés qui ont une incidence particulière sur les perspectives des prix de détail. Je parle en particulier de l'ensemble formé par les céréales fourragères et le bétail.

Deux facteurs ont eu cette année une grande incidence sur les marchés nord-américains des céréales fourragères. Tout d'abord, le gouvernement américain a lancé un certain nombre de programmes de réduction des emblavures pour la campagne 1983–1984 en vue d'essayer de réduire la production et de faire mieux correspondre les approvisionnements de céréales à la demande. En grande partie par suite de ces programmes, les emblavures de maïs ont diminué de 28 % en 1983 aux États-Unis par rapport à 1982 alors que les emblavures de blé ont baissé de 12 %. Les emblavures de soja ont diminué de 12 % même si le soja ne faisait pas partie du programme. Ensuite, les rendements ont été sévèrement réduits aux États-Unis par l'été brûlant et sec de 1983.

Dans l'ensemble, le résultat de ces diminutions des emblavures et des rendements indique que la production américaine de maïs est en baisse d'environ 50 % en 1983–1984 par rapport à la campagne précédente alors que la production du soja est en baisse d'environ un tiers. Au Canada, la production des céréales secondaires a baissé de 22 %. L'incidence de ces diminutions de production a été amortie par le niveau élevé des stocks de départ. Néanmoins, les prix du maïs et du soja ont connu une forte hausse au cours du printemps et de l'été 1983. Pour l'ensemble de la campagne 1983–1984, les prix des céréales secondaires au Canada devraient être supérieurs de 25 à 45 % à ceux de 1982–1983.

La hausse des prix des céréales fourragères et des oléagineux influencera l'offre et les prix du bétail et des produits du bétail. Les prix à la production de la volaille et des oeufs, qui sont déterminés par des formules de coûts de production, ont déjà commencé à refléter la hausse des coûts des aliments pour animaux. Les prix des produits laitiers, qui sont également réglementés, devraient suivre après avril 1984. Cependant, les prix des porcs et des bovins mettront plus de temps à refléter l'incidence de la hausse des coûts des aliments pour animaux car les prix à la production de ces produits sont fixés sur le marché par le jeu de l'offre et de la demande. Au départ, les prix plus élevés des aliments pour animaux provoquent une baisse des prix des bovins et des porcs car les producteurs liquident leurs troupeaux reproducteurs par suite de la diminution des bénéfices. Cependant, la réduction des troupeaux reproducteurs signifie une baisse des approvisionnements par la suite, ce qui provoque une hausse des prix à la production et au détail pour le boeuf et le porc.

En 1984, les approvisionnements de boeuf devraient être inférieurs aux niveaux de 1983 au Canada et aux États-Unis; à Toronto, les prix des bouvillons devraient être supérieurs en moyenne de 2 à 9 % aux niveaux de 1983. En Amérique du Nord, les approvisionnements de viande de porc devraient être supérieurs aux niveaux de l'année précédente au cours du premier semestre de 1984 puis ensuite inférieurs au cours du deuxième semestre; en 1984, le prix des porcs en Ontario pourrait être supérieur de 6 à 11 % à la moyenne de 1983. Étant donné que l'on prévoit une certaine augmentation de la demande avec la reprise économique, la diminution des approvisionnements et l'augmentation des prix des bovins et des porcs se traduiront par une hausse des prix de détail pour les viandes rouges et les autres produits carnés, surtout au cours du deuxième semestre de 1984.

Revenus et dépenses des consommateurs

Jusqu'à présent, j'ai parlé de l'offre dans l'équation des prix des aliments. Je vais maintenant dire quelques mots de la demande. L'expansion économique actuelle devrait se poursuivre en 1984. Le Conference Board prévoit une croissance de 3 % du Produit national brut réel en 1983 et de 2,7 % en 1984. Le revenu réel disponible personnel a baissé au cours du premier semestre de 1983, ce qui a provoqué, surtout au cours du deuxième trimestre, une diminution considérable des dépenses des consommateurs pour les repas pris en dehors de la maison. Le revenu disponible opérera un redressement vers le deuxième trimestre mais connaîtra tout de même une baisse de 1,8 % pour l'ensemble de l'année 1983. Cependant, le revenu disponible réel personnel devrait augmenter de 2,5 % en 1984.

L'augmentation du revenu disponible réel attendue en 1984 pourrait provoquer une hausse de la demande des consommateurs pour certains aliments, surtout les viandes. La demande pour les aliments achetés au restaurant pourraient également s'accroître et l'augmentation de la demande pourrait provoquer une certaine pression à la hausse sur les prix de détail des aliments.

Prévisions relatives aux prix des aliments pour 1984

En résumé, les pressions à la hausse exercées en 1984 sur les prix des aliments provoqueront une hausse des prix des céréales fourragères et des oléagineux, une baisse des approvisionnements en viandes rouges, une nouvelle montée des coûts de mise en marché et une augmentation de la demande des consommateurs. Le taux de change, les taux d'intérêt et les prix de l'énergie qui influençaient beaucoup la hausse des prix de détail des aliments à une période aussi récente qu'en 1982 ne devraient pas exercer une telle influence sur les prix des aliments l'an prochain.

Comme je viens de l'expliquer, les prix des céréales fourragères et des oléagineux ont augmenté considérablement vers le milieu de l'année 1983 en raison de l'influence combinée des programmes américains de réduction des emblavures et d'une extrême sécheresse.

La principale répercusion de l'augmentation du prix du soja et des oléagineux se fera vraisemblablement sentir dans les prix de détail des huiles et des graisses à la fin de 1983 et au début de 1984. La hausse des prix des céréales fourragères provoquera directement une montée des prix à la production pour la volaille, les oeufs et les produits laitiers en raison des formules de coûts de production utilisées pour déterminer les prix de ces produits réglementés. L'augmentation des prix des céréales fourragères, associée à une baisse des rendements, a poussé les producteurs de bovins et de porcs à entamer une réduction de leurs troupeaux reproducteurs. Moins d'animaux seront engraissés au cours du premier semestre de 1984 et les approvisionnements en viandes seront donc plus faibles et les prix plus élevés à mesure que nous entrerons dans le deuxième semestre de l'année.

Le ralentissement des hausses salariales, des coûts d'emballage et des prix de l'énergie observé en 1983 devrait se poursuivre en 1984. Néanmoins, les secteurs de la transformation et de la vente au détail des aliments connaîtront certaines hausses des coûts de main-d'oeuvre et d'emballage. Ces augmentations correspondront vraisemblablement au taux global d'inflation du Canada qui devrait atteindre environ 5 % en 1984 selon le Conference Board.

Enfin, l'accroissement de la demande intérieure par suite de la hausse des revenus réels des Canadiens ajoutera une certaine pression à la hausse sur les prix des aliments l'an prochain.

Par conséquent, les prix des aliments devraient augmenter en 1984 à un rythme plus rapide qu'en 1983 alors que les prix des produits agricoles et les coûts de mise en marché avaient diminué ou augmenté à un rythme plus lent qu'en 1982. En 1983, selon l'IPC, les prix des aliments augmenteront de moins de 4 %. Pour 1984, nous prévoyons que les prix de détail des aliments augmenteront de 6 à 8 % au Canada.

L'indice des prix des aliments achetés au magasin devrait augmenter de 6 à 8 % l'an prochain et celui des aliments achetés au restaurant de 5 à 7 %. Le secteur de la restauration utilise plus intensivement les ressources financières et énergétiques que le reste du secteur alimentaire. Par conséquent, les augmentations des prix des aliments achetés au restaurant demeureront légèrement plus faibles que celles des aliments achetés au magasin. Les taux d'intérêt et les prix énergétiques basés sur le pétrole devraient demeurer relativement stables en 1984.

Au niveau des produits primaires, nous prévoyons que les hausses des prix de détail pour le boeuf, le porc, les oeufs et les huiles et graisses seront légèrement supérieures à la moyenne de 6 à 8 %. Par contre, on prévoit des augmentations inférieures à la moyenne pour les dindons, les produits céréaliers et de boulangerie, les légumes transformés, les fruits transformés et le café et le thé. Quant aux augmentations concernant les poulets, les produits laitiers et le sucre, elles seront voisines de la moyenne. Les prix des fruits et légumes frais seront plus élevés l'an prochain qu'en 1983 principalement par suite des récoltes moins abondantes.

Situation et perspectives pour les secteurs de la transformation et de la distribution au détail des aliments

H. Migie

Introduction

C'est un honneur pour moi de vous présenter, pour la première fois à cette conférence, la situation et les perspectives pour les secteurs de la transformation et de la distribution au détail des aliments.

Depuis plus de cinquante ans le ministère de l'agriculture convoque une conférence annuelle pour considerer les prévisions du secteur agricole.

a) Afin de mieux prévoir l'orientation des marchés agricoles, les conférenciers tiennent compte des coûts des intrants comme l'énergie, le crédit, et la main-d'oeuvre.

b) Agriculture Canada, en collaboration avec Statistique Canada, prévoit le revenu à la ferme qui provient des prévisions des marchés agricoles et des marchés des intrants.

c) Depuis 1978 le ministère examine les prix des aliments auprès du consommateur.

d) Devant cette approche qui consiste a englober tout le système impliquant les marchés possibles des aliments, nous avons décidé de présenter, cette année, la situation et les perspectives pour les secteurs de la transformation et de la distribution au détail des aliments.

Le document qui a servi de base à ce discours est la revue du marché alimentaire de décembre 1983.

a) Cette revue contient un article d'où j'ai tiré la plupart des idées et des faits pour cette présentation. Les auteurs sont Don West, Pam Cooper, Yvan Loubier, tous économistes de notre ministère et Joseph Bitton anciennement avec nous et actuellement à l'emploi de *Ralston Purina*.

b) Depuis l'existence de cette revue, plusieurs articles touchant la transformation et la distribution des aliments ont été publiés, entre autres: 1) profits du secteur des aliments; 2) le couponnage au Canada; et 3) propriété étrangère dans le secteur de la transformation des aliments.

Revenons maintenant à l'objet de ma présentation. Les deux questions primordiales que je voudrais considérer avec vous aujourd'hui sont les suivantes.

a) La récession économique, de quelle façon a-t-elle touché la situation actuelle et touchera le developpement futur des secteurs de la transformation et de la distribution au détail des aliments?

b) La rivalité qu'on observe dans le secteur du détail des aliments, comment est-ce qu'elle influence ou pourrait influencer dans l'avenir le fonctionnement des marchés?

Pour répondre à la premiere question nous allons examiner les conséquences de la récession de 1980 à 1982 pour le secteur de la transformation au point de vue de rentabilité et ventes.

a) Cette analyse nous aidera à prévoir la forme et l'ampleur de la relance anticipée pour 1984.

Après avoir expliqué les faits saillants pour le secteur de distribution de détail, nous allons aborder la question de la rivalité entre les compagnies.

a) Récemment, nous avons été témoins des guerres de prix et des pratiques de marketing comme les coupons rabais, les produits génériques et les produits en vrac.

b) La structure du secteur de la distribution au détail des aliments est en état de mutation et la compréhension de la répartition des ventes est necessaire pour prévoir la sante économique de ce secteur.

J'espère qu'à la fin de ma présentation vous aurez une meilleure idée des implications de la relance et de la rivalité entre distributeurs.

Allons-y!

La transformation des aliments

Pendant la récession, qui on l'espère a pris fin en 1983, la rentabilité et les ventes du secteur de la transformation des aliments ont baissé.

a) La courbe continue du premier graphique représente le rendement après impôts du capital investi pour les transformateurs d'aliments.

— Le rendement a baissé pendant la période 1979–1982 d'un pourcentage de 11 à un pourcentage de 7.

— Durant cette même période le rendement de l'ensemble des transformateurs est passé de 13 % à seulement 3 %.

— Au cours des cinq dernières années le rendement du capital investi était plus stable pour la transformation des aliments en comparaison avec les autres transformateurs.

— L'augmentation vers la fin de la dernière décennie a été moins élevée alors que la décroissance apparue au début des années 80 a été plus faible.

b) En ce qui a trait à l'année courante les données pour les neuf premiers mois indiquent une augmentation des profits après impôts de 13 % pour le secteur de la transformation des aliments.

c) Selon le graphique à colonnes on voit que les livraisons des transformateurs d'aliments ont baissé légèrement (1 % en termes réels) en 1982. Cela a été la première chute depuis 1973.

— Pendant la même période les livraisons de l'ensemble des transformateurs ont baissé à trois reprises et pour 1982, la diminution a été de 9 %.

— D'après les données provisoires de 1983 les livraisons en termes réels augmenteront légèrement pour le secteur des aliments et plus fortement pour l'ensemble des manufacturiers.

d) Une autre mesure de la performance économique d'une industrie est l'utilisation de sa capacité de production. La Banque du Canada publie un indice de l'utilisation de la capacité actuelle de production en comparaison de la capacité potentielle.

— En observant le graphique on s'aperçoit que le secteur de l'alimentation et des boissons a exploité 94 % de sa capacité en 1982, soit 4 points au-dessous de la moyenne atteinte au cours des cinq années précédentes. La chute comparable pour l'ensemble des manufacturiers était de 15 points.

— Cela peut nous indiquer que pendant la récession le secteur des aliments a moins souffert que les autres industries au point de vue de l'utilisation de sa capacité aussi bien qu'au niveau de la rentabilité et des livraisons.

Les perspectives pour l'industrie des aliments sont fonction des prévisions macro-économique et de facteurs particuliers au domaine agro-alimentaire.

a) Dans cet ordre d'idées, la tendance au redressement de l'économie en général devrait se poursuivre l'année prochaine.

— Les prévisions du Conference Board du Canada publiées en octobre indiquent qu'en termes réels: i) les dépenses à la consommation continueront de s'accroître de 3,5 % cette année et de 2,5 % l'année prochaine.

— Cette prévision économique générale a pour principale conséquence d'annoncer la stabilité probable des prix de la plupart des intrants des transformateurs d'aliments en 1984: i) de fait, l'augmentation de la moyenne des salaires devrait être plus lente en 1984 qu'en 1983; ii) d'autre part, le total des frais d'exploitation devrait augmenter quelque peu en raison de l'importance des produits primaires non-transformés par rapport à tous les autres intrants.

La distribution au détail des aliments

La situation et les perspectives du secteur de la distribution au détail des aliments dépend en grande partie des effets de la récession et des mutations structurelles qu'on observe dans l'industrie.

Premièrement, en ce qui a trait à la rentabilité, le graphique devant vous en présente une mesure définie par les revenus d'opération exprimés en pourcentage des ventes.

a) Durant les dernières années de la décennie la tendance quant à la rentabilité était à une légère hausse. La chute depuis 1980 a été très prononcée et elle semble se poursuivre puisque les données les plus récentes, soient celles des trois premiers trimestres de cette année, l'indiquent.

b) Cette diminution de la rentabilité reflète en partie les mêmes facteurs que nous avons abordés dans la section de la transformation des aliments. Mais de plus, il s'agit-là également du recours, de plus en plus marqué, aux réductions de prix et aux pratiques de couponnage pour s'approprier une part du marché dans ce secteur relativement stable.

D'une part, au niveau des prix, leur rythme d'augmentation est tombé à environ 4 % par année.

a) La rivalité intense entre les détaillants c'est traduite par des affrontements declenchés de temps à autre.

— La plus importante et la plus novatrice à cet egard est survenue au Québec cette année, alors que des réductions de prix, ou des escomptes-au-comptant, totalisant à peu près 6 % du prix d'achat, ont été offerts pendant une période de trois mois.

D'autre part, le recours à des coupons distribués par le magasin est une pratique de plus en plus manifeste. Le volume des coupons émis, le nombre des magasins participants et le taux d'utilisation de ces coupons ont connu une hausse en 1983.

Deux autres pratiques de marketing ont connu un regain de popularité au cours des dernières années: les produits génériques et les produits en vrac.

a) La vente de ces produits fait suite à un effort pour donner aux consommateurs la possibilité d'acheter à prix réduit autre chose que des marques connues et des produits réguliers.

Pour mieux comprendre ces types de pratiques, il est nécessaire d'examiner la structure de la distribution au détail des aliments.

a) En regard du graphique circulaire on peut observer la répartition des ventes parmi différents types de commerce.

— Les épiceries-boucheries, ont généré en 1982 72,4 % des ventes, les dépanneurs 18 % et les magasins specialisés 7 %.
— Il y a eu peu de variation de cette répartition au cours des dix dernières années.

b) Le graphique à colonnes nous montre la répartition des ventes entre les chaînes et les indépendants.
— Pendant les années soixante-dix les chaînes augmentaient leur pourcentage des ventes des épiceries-boucheries: i) cette tendance a cependant été renversée à partir de 1977; et ii) les indépendants affiliés et non-affiliés ont légèrement gagné du terrain.
— En revanche, les chaînes de supermarchés (et les grossistes en alimentation) ont été amenés à créer des magasins de type dépanneur: i) la part des ventes de ce type de magasin a atteint 27 % en 1982; et ii) la même proportion était de seulement 16 % entre 1972 et 1978.

Les caractéristiques du magasin du détail deviennent de plus en plus variés si l'on regarde surtout la gamme des produits et des services qu'il offre. On retrouve actuellement plusieurs types de magasin qui existaient peu au cours de la dernière décennie. Les magasins-entrepôts d'alimentation et les magasins de conserves en gros en sont des exemples.

a) Tous ces nouveaux magasins sont en concurrence directe avec les supermarchés traditionnels et, dans une moindre mesure, avec les dépanneurs. Presque tous ces nouveaux types de magasin sont le fait de chaînes.

La mise sur pied de groupes d'achat par diverses organisations de vente au détail a soulevé, récemment, de nombreuses questions.

a) Avec la formation du groupe Steinberg-Dominion, en 1982, et du groupe Safeway-IGA, en 1983, il y a maintenant cinq principaux groupes d'achat.

b) Lawson Hunter, directeur, enquête et recherche, analyse l'incidence économique de ces groupes d'achat dans un article de la revue à laquelle j'ai déjà fait référence.

Quant aux perspectives pour l'année prochaine les distributeurs d'aliments au détail font face à la même conjoncture économique que les transformateurs.

a) En ce sens la reprise économique devrait améliorer leurs résultats financiers en 1984.

b) D'autre part, le principal facteur affectant les perspectives de ce secteur est peut-être la lutte pour l'obtention d'une part du marché.
— Les guerres de prix comme celles que nous avons connues cette année et le recours intensif aux coupons, affectent directement les revenus et les coûts.
— De plus, l'addition de nouveaux types de magasin pourrait réduire les coûts, mais cela exige de nouveaux investissements et des risques accrus.

c) À plus long terme, le résultat de cette rivalité pourrait potentiellement nuire aux autres niveaux du circuit agro-alimentaire.
— Par exemple, les compagnies semblent consolider leurs activités à l'échelle régionale plutôt qu'à l'échelle nationale: i) une plus grande concentration sur le marché pourrait amener des profits excessifs, des dépenses publicitaires excessives ou des pressions sur les transformateurs au point de vue de l'accès aux espaces des supermarchés ou de l'obtention de rabais plus élevés.

Conclusion

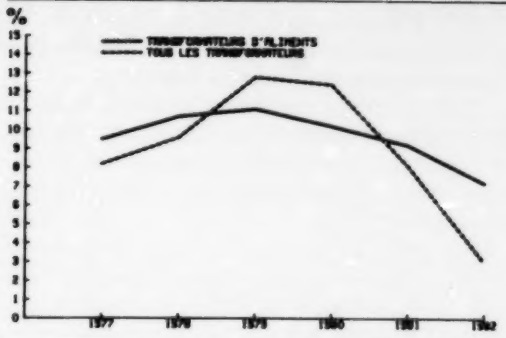
En guise de conclusion, j'aimerais revenir aux deux questions que j'ai soulevées au début de cette présentation.

a) Quel était l'effet de la récession sur le secteur des aliments?
— Bref, en comparaison avec d'autres secteurs, celui des aliments a moins souffert et comme résultat, la reprise y sera aussi, moins spectaculaire.
— Ces perspectives sont également fonction de facteurs particuliers au domaine agro-alimentaire, comme les prix des produits agricoles et la rivalité dans le secteur du détail.

b) L'influence de cette rivalité était le sujet de la deuxième question.
— Depuis 1978 les chaînes ont perdu du terrain au profit des indépendants dans les ventes des épiceries-boucheries et des magasins spécialisés.
— Pour obtenir une plus grande part d'un marché limité: i) les chaînes ont créé des magasins de type dépanneur; ii) elles ont déclenché des guerres de prix; iii) elles ont distribué plus de coupons; iv) elles ont repopularisé les produits génériques et les produits en vrac; v) elles ont établi des groupes d'achat; et vi) elles ont concentré leurs ventes au niveau de marchés régionaux.

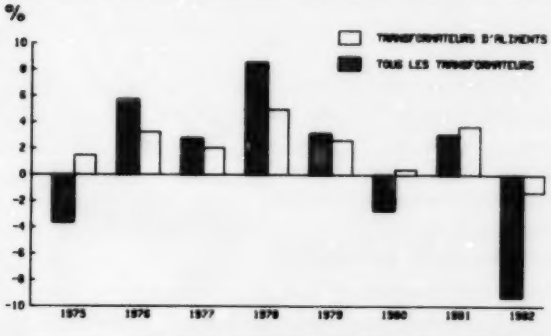
Je termine ma présentation en vous remerciant de votre attention et j'attends vos questions et commentaires.

FIGURE 1. RENDEMENT APRÈS IMPÔT DU CAPITAL INVESTI, TRANSFORMATEURS D'ALIMENTS ET TOUS LES TRANSFORMATEURS, 1977–1982



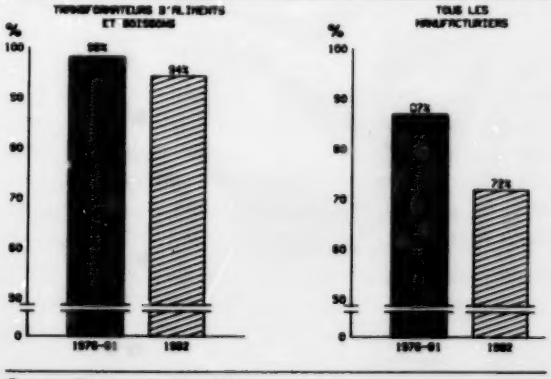
Source: Statistique Canada

FIGURE 2. VARIATION ANNUELLE EN POURCENTAGE DES LIVRAISONS EXPRIMÉES EN TERME RÉEL (BASE 1971), 1975–1982



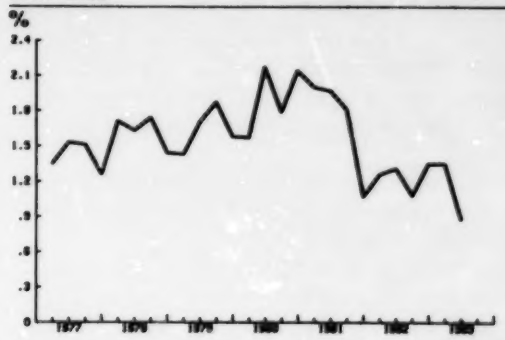
Source: Statistique Canada

FIGURE 3. TAUX D'UTILISATION DE LA CAPACITÉ DE PRODUCTION MOYENNE, 1976–1981, 1982



Source: Banque du Canada

FIGURE 4. REVENU D'OPÉRATION EN POURCENTAGE DES VENTES, DÉTAILLANTS EN ALIMENTATION, 1977–1983

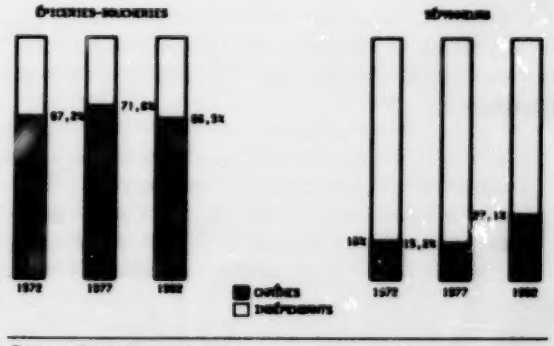


Source: Statistique Canada

FIGURE 5. VENTES D'ALIMENTS PAR TYPE DE MAGASIN D'ALIMENTATION, 1982

Source: Statistique Canada

FIGURE 6. VENTES DES CHAÎNES EN POURCENTAGE DES VENTES TOTALES DES ÉPICERIES-BOUCHERIES ET DÉPANNEURS, 1972, 1977, 1982



Source: Statistique Canada

Perspectives de revenu agricole par province

Peter Lys

Hier, pendant la conférence, Ernie Boyko a présenté un résumé de l'état du revenu agricole à l'échelle nationale. Il est bien facile, toutefois, de passer à côté de renseignements importants lorsqu'on considère un grand ensemble de données insuffisamment détaillées.

J'ai l'intention, aujourd'hui, de brosser un tableau de l'état et des perspectives du revenu agricole dans les différentes provinces.

Les perspectives nationales, comme vous vous en souvenez sans doute, laissaient entrevoir une légère diminution du revenu net réalisé en 1983. En fait, lorsque l'on considère qu'une erreur de un pour cent dans nos recettes agricoles en espèces entraînerait une différence de cinq pour cent dans le revenu net réalisé, il est probablement plus sûr de présumer qu'il n'y aura en fait aucune modification du revenu net réalisé en 1983.

Malgré cette relative stabilité du revenu net réalisé prévue pour 1983, il existe tout de même des variations régionales qui ne suivent pas la moyenne nationale.

Dans les provinces de l'Atlantique, le revenu net réalisé devrait connaître une croissance de 24 % car l'on s'attend, pour 1983, à une augmentation des revenus dans toutes ces provinces, particulièrement à l'Île-du-Prince-Edouard.

Au centre du pays, le revenu net réalisé du Québec a légèrement diminué alors que l'on prévoit que celui de l'Ontario augmentera d'environ 10 %.

Dans les provinces des Prairies, les diminutions du revenu net réalisé que devraient connaître la Saskatchewan et l'Alberta viendront contre-balancer l'augmentation prévue au Manitoba.

En Colombie-Britannique, enfin, le revenu net réalisé en 1983 devrait être inférieur à celui de 1982.

Pour ce qui est de 1984, on prévoit une augmentation du revenu net réalisé global de l'ordre de cinq à sept pour cent, et des augmentations dans toutes les régions.

On observe par ailleurs des fluctuations considérables dans chaque région, ce qui nous amène à examiner de plus près les points particuliers à chaque province.

Terre-Neuve

A Terre-Neuve, l'élevage et les produits animaux représentent plus de 80 % des recettes, lesquelles devraient connaître une augmentation d'environ 6 % en 1983. L'augmentation de la production et des prix du lait liquide, de même que la croissance de la production de bovins de boucherie sont à l'origine de cette hausse des recettes.

D'un autre côté, les recettes provenant des récoltes ont chuté en 1983 à la suite d'une diminution des ventes de bleuets. Dans l'ensemble, les recettes en espèces pour 1983 ont augmenté d'environ 4 %.

Pour ce qui est des dépenses, les frais totaux d'exploitation et d'amortissement devraient diminuer d'environ 2 %, en raison, entre autres, d'une baisse de 5 % du coût des aliments du bétail. Le revenu net réalisé devrait donc connaître une augmentation de 29 %.

Les conditions actuelles laissent entrevoir, pour 1984, une autre augmentation du revenu net réalisé, quoique de moindre importance que celle de 1983 (5 % environ).

Une augmentation de 8 % des recettes tirées des récoltes, combinée à une augmentation de 3,5 % de celles provenant de l'élevage, entraîneront une augmentation supplémentaire de 4 % des recettes. Les dépenses devraient également connaître une augmentation de 4 %, y compris une hausse de 3 % du coût des aliments du bétail.

Île-du-Prince-Édouard

1983

À l'Île-du-Prince-Édouard, les recettes agricoles totales en espèces devraient atteindre 181,2 millions de dollars, ce qui représente une augmentation de 12 % par rapport à 1982. Les recettes totales provenant des récoltes ont connu une augmentation de 33,9 % qui est attribuable à une hausse de 37 % des recettes tirées des récoltes de pommes de terre. Par ailleurs, les recettes provenant de l'élevage ont décru de 8 %.

Il ne faut pas oublier que 1982 n'a pas été une bonne année pour le prix des pommes de terre par rapport aux sommets atteints l'année précédente. En 1983, on prévoit des augmentations au niveau des mises au marché (9,3 %) et des prix (25,5 %).

On s'attend à constater une diminution des recettes en espèces tirées des ventes de lait, dont la production a été restreinte, de même que de la production porcine (14,4 %).

On a assisté, en 1983, à une diminution des dépenses; les réductions radicales des taux d'intérêt et des salaires ont contre-balancé les augmentations subies dans d'autres secteurs.

En 1983, le revenu net réalisé annulera en grande partie le recul accusé en 1982.

1984

Les recettes agricoles totales en espèces devraient augmenter de 7,1 % pour atteindre 194,0 millions de dollars. Dans le même ordre d'idées, on s'attend que les recettes provenant des récoltes augmenteront de 11,5 %, principalement à cause d'une augmentation de l'ordre de 14 % prévue au niveau des recettes provenant des récoltes de pommes de terre. Enfin, on prévoit une augmentation des recettes totales tirées de l'élevage de 1,6 %.

On prévoit une faible diminution des ventes de pommes de terre (5,6 %), de même qu'une augmentation des prix de l'ordre de 20,7 % en 1984. Les recettes provenant de la production porcine et laitière devraient respectivement augmenter de 6,6 % et de 5,4 % alors que celles tirées de la production bovine devraient connaître une diminution de 8,4 % en raison d'une diminution des mises au marché et des prix. Une faible augmentation des dépenses pour les aliments du bétail et la machinerie devrait faire augmenter de 4 % les frais totaux d'exploitation et d'amortissement en 1984.

Tout comme à Terre-Neuve, l'augmentation des recettes devrait être supérieure à celle des dépenses, se traduisant par une augmentation du revenu net réalisé.

Nouvelle-Écosse

1983

Les recettes provenant de l'élevage représentent approximativement 75 % des recettes agricoles totales en espèces de la Nouvelle-Écosse. Les productions porcine et laitière, les deux principaux produits de cette province, n'ont pas connu une très bonne année en 1983. En effet, les recettes tirées de la production porcine ont subi une diminution de 9,4 %, attribuable principalement à une baisse des prix (11,8 %). Par ailleurs, les recettes provenant des produits laitiers (une fois défalqués les paiements laitiers d'appoint) ont légèrement décru (0,2 %). (Il est à noter que la production a été restreinte en 1983).

D'autre part, les augmentations des recettes provenant des ventes de bovins (9,8 %) et d'oeufs (6,2 %) ont compensé partiellement ces pertes. Conséquemment, les recettes totales provenant de l'élevage n'ont connu qu'une légère diminution, passant de 178,5 millions de dollars en 1982 à 177,7 millions de dollars en 1983.

Les recettes tirées des fruits et des légumes devraient augmenter respectivement de 2,7 % et de 15,3 %. Au total, les recettes en espèces devraient donc augmenter d'environ 0,9 %.

Au chapitre des frais d'exploitation et d'amortissement, on constate une légère augmentation en 1983. Ceci est dû à la hausse des coûts des aliments du bétail et de la machinerie et à la réduction des dépenses en intérêts et en salaires, qui ont limité l'augmentation totale des dépenses à 1 %.

Le revenu net réalisé devrait connaître une légère augmentation, de l'ordre de 2 %.

1984

En 1984, les recettes tirées des productions laitière et porcine devraient respectivement augmenter de 4,1 % et de 2,7 % alors que celles provenant de l'élevage devraient rester au même niveau qu'en 1983.

Les augmentations des prix du porc et du lait suivent les tendances nationales. Par conséquent, les recettes agricoles totales en espèces devraient passer de 235,2 millions de dollars en 1983 à 244,0 millions de dollars en 1984, soit une augmentation d'environ 4 %.

Actuellement, on prévoit que les dépenses totales en frais d'exploitation et d'amortissement connaîtront une hausse de 4 % en 1984. Par ailleurs, les coûts de la machinerie pourraient augmenter de 6 % alors que le coût des aliments du bétail devrait demeurer inchangé par rapport à 1983.

Le revenu net réalisé devrait donc augmenter de 2 à 3 % si ces prévisions s'avèrent correctes.

Nouveau-Brunswick

1983

La production agricole du Nouveau-Brunswick est étroitement liée à celle de l'Île-du-Prince-Édouard et les pommes de terre constituent la seule denrée de quelque importance produite par cette province.

En 1983, une augmentation de 5,3 % des mises au marché et de 7,3 % des prix devrait entraîner une augmentation de 13,2 % des recettes provenant des récoltes de pommes de terre.

La baisse des prix du porc observée cette année a fait diminuer les recettes tirées de la production porcine de 9,6 %. Les recettes agricoles totales en espèces devraient connaître une hausse de 2,1 %, atteignant 199,3 millions de dollars en 1983 (elles étaient de 195,1 millions de dollars en 1982).

Les dépenses totales d'exploitation et d'amortissement devraient demeurer inchangées en 1983. On a observé une légère augmentation du coût des aliments du bétail et de la machinerie, mais les frais d'intérêt et les salaires ont connu une nette diminution. Par conséquent, le revenu net réalisé devrait augmenter d'environ 11 %.

1984

Les recettes totales en espèces devraient atteindre 217,3 millions de dollars en 1984, ce qui représente une augmentation de 9,1 % par rapport à l'année précédente. Si le prix des pommes de terre augmente de la façon prévue, les recettes provenant de cette récolte devraient augmenter de 21 % en 1984.

On prévoit une augmentation de 6 % des frais d'exploitation et d'amortissement, les autres coûts demeurant tous constants ou connaissant une augmentation modérée.

Selon les prévisions laissant entrevoir une augmentation de 9 % des recettes et de 6 % des dépenses, le revenu net réalisé devrait augmenter d'environ 20 %.

Québec

1983

Au Québec, les productions laitière et porcine sont les deux plus importantes et représentent environ 56 % des recettes agricoles totales en espèces de cette province. Les recettes en espèces tirées de ces deux produits ont connu, en 1983, une diminution par rapport à 1982.

Les recettes provenant de la production porcine ont diminué de 15,4 %, principalement à cause de la diminution des prix du porc. Les recettes tirées de la production laitière ont pour leur part chuté de 1,0 % à cause de la neutralisation de l'augmentation des prix par la diminution du volume des ventes.

Par ailleurs, les recettes provenant des récoltes ont connu une hausse de 22,8 % attribuable à une augmentation des recettes tirées des récoltes de maïs. Les mises au marché et les prix de cette céréale ont tous les deux connu une augmentation en 1983.

Dans l'ensemble, les recettes totales en espèces devraient décroître de 1,4 % pour atteindre 2,85 milliards de dollars.

On prévoit que les frais d'exploitation et d'amortissement diminueront d'environ 1 % en 1983. Les dépenses en aliments du bétail, le poste de dépenses le plus élevé, ont diminué de 5 % alors que les coûts totaux en machinerie ont connu une hausse modérée. La diminution des taux d'intérêt et la hausse des remises ont fait décroître les coûts d'intérêts de 28 %.

Le revenu net réalisé devrait toutefois décroître en dépit de la réduction des dépenses.

1984

On prévoit, pour 1984, une augmentation des recettes totales en espèces. Les recettes provenant de la production porcine devraient connaître un nouvel essor en 1984, de même que celles provenant des produits laitiers.

On prévoit que les dépenses d'exploitation et les frais d'amortissement augmenteront de 4 % en raison d'une augmentation d'une hausse du même ordre au niveau des coûts des aliments du bétail, de la machinerie et des intérêts.

En définitive, le revenu net réalisé devrait augmenter d'environ 9 %.

Ontario

1983

Bien que les spécialistes en agriculture aient tendance à établir des comparaisons entre les productions agricoles du Québec et de l'Ontario, ces dernières se distinguent de plusieurs façons. Malgré l'importance de la production laitière en Ontario, le bétail est la principale production de cette province.

L'augmentation des mises au marché de bestiaux a contre-balancé la diminution des prix dans ce secteur, ce qui s'est traduit par une augmentation des recettes d'environ 4 %.

Les recettes provenant des produits laitiers ont pour leur part connu une diminution de 3,4 % à la suite d'une baisse de la production. Les recettes provenant de la production porcine ont diminué de 8,5 % pour la même raison. Alors que les recettes tirées de l'élevage ont été moins importantes, on s'attend, pour 1983, à une augmentation de 10 % de celles provenant des récoltes. Cette augmentation serait due en grande partie aux augmentations des mises au marché et des prix du maïs, particulièrement au deuxième semestre. Les prix des fèves de soja ont aussi subi des pressions à la hausse à la suite de la diminution des approvisionnements aux États-Unis, et les recettes provenant de cette céréale devraient augmenter de 10 % en 1983. Les recettes en espèces

tirées des fruits, des légumes et de la floriculture, trois secteurs qui ont tous contribué de façon importante aux recettes totales provenant des cultures en Ontario, devraient augmenter respectivement de 3 %, de 2 % et de 5 %.

On ne prévoit pas de changement au niveau des frais d'exploitation et d'amortissement entre 1982 et 1983. Par contre, une augmentation prévue de 7 % du coût des aliments du bétail, qui constituent le poste de dépenses le plus important, devrait être annulée par les diminutions des coûts d'intérêts, alors que les dépenses totales en machinerie pourraient baisser de 1 %. On prévoit que le revenu net réalisé augmentera de 10,5 %, pour atteindre 922 millions de dollars.

1984

En 1984, les recettes tirées des productions porcine et laitière devraient connaître des augmentations respectives de 4 et de 5 %, alors que l'augmentation ne devrait atteindre que 3 % dans le cas des ventes de bétail en raison de l'augmentation des prix prévue pour l'année prochaine. Les recettes totales provenant de l'élevage devraient donc atteindre 3,25 milliards de dollars en 1984 par rapport à 3,14 milliards en 1983.

Du côté des récoltes, les recettes totales devraient augmenter de 6 % en 1984. On prévoit des augmentations au chapitre des fruits, des légumes, de la floriculture et des pépinières ainsi que du tabac.

Les frais totaux d'exploitation et d'amortissement devraient augmenter de 3 % en 1984. On prévoit par contre une légère diminution du coût des aliments du bétail et une faible augmentation des coûts d'intérêts et de machinerie. Les frais d'imposition devraient connaître une diminution de 12 % en raison des remises qui seront considérablement accrues en 1984 en vertu du programme d'imposition à l'égard des agriculteurs qui a récemment été annoncé.

Le revenu net réalisé devrait alors continuer à s'accroître en 1984 pour atteindre une valeur de plus de 1 milliard de dollars.

Manitoba

1983

Les recettes totales en espèces provenant des récoltes devraient, en 1983, atteindre un niveau dépassant de 6 % celui de 1982 en raison de l'augmentation des recettes tirées du blé, du lin et du colza canola. À elles seules, ces deux dernières productions représentent 19 % des recettes tirées des récoltes dans cette province, et on s'attend que leur augmentation combinée atteindra 27 % en 1983. Les paiements participatifs de la Commission canadienne du blé ont également été augmentés, témoignant ainsi de l'amélioration de la récolte de 1981 par rapport aux faibles niveaux atteints en 1980 en raison de la sécheresse. Les recettes totales provenant de l'élevage sont passées, de 1982 à 1983, de 664,6 à 644,3 millions de dollars. Cette situation résulte de diminutions respectives de 11 % et de 2 % au niveau des productions porcine et bovine.

Les recettes totales en espèces devraient augmenter de 3 %, augmentation qui, jumelée à une diminution de 1 % des frais d'exploitation et d'amortissement, entraînera une augmentation considérable du revenu net réalisé, lequel devrait atteindre 330,7 millions de dollars en 1983 (par rapport à 255,2 millions de dollars en 1982).

1984

À l'heure actuelle, on pense que les recettes totales en espèces provenant des récoltes connaîtront un déclin d'environ 3,5 % dû en grande partie à la diminution des recettes tirées du blé et de l'orge. Les recettes tirées de la production bovine devraient demeurer au même niveau en 1984, alors que les recettes en espèces provenant de la production de porcs, d'agneaux, de moutons, de produits laitiers et de volaille devraient augmenter quelque peu pour donner une hausse de 3 % des recettes totales provenant de l'élevage.

Les recettes totales en espèces ne devraient pas connaître beaucoup de modifications et les dépenses totales devraient par ailleurs augmenter de 4 %, faisant diminuer le revenu net réalisé de 26 %.

Saskatchewan

1983

Les recettes totales en espèces devraient être inférieures de 2 % à celles de 1982. Les recettes provenant du blé sont légèrement plus élevées (3 %) à la suite de l'augmentation des mises au marché et de la hausse des paiements de la Commission canadienne du blé pour la récolte de 1982. L'accroissement des recettes provenant de l'orge, du lin et du colza canola compensera la diminution des reports nets, les recettes totales provenant des récoltes demeurant ainsi inchangées. Par ailleurs, les recettes en espèces tirées de l'élevage et des produits animaux devraient diminuer de 8 %, principalement à cause d'une diminution de l'ordre de 14 % des recettes provenant de la production porcine et de 10 % de la production des bovins et des veaux. Le prix du porc a connu une brusque réduction en 1983 alors que les mises au marché de ce produit n'ont que légèrement augmenté.

Les recettes totales en espèces devraient rejoindre le niveau de celles de 1982, et on prévoit que les dépenses d'exploitation augmenteront de 1 %.

Les coûts totaux de la machinerie ont augmenté de 4 % par rapport à 1982, alors que les dépenses d'intérêt et de location étaient un peu inférieures. Les coûts des engrais ont également chuté de 9 %.

On prévoit que le revenu net réalisé passera de 1035 millions à 914 millions de dollars en 1983.

1984

Les perspectives actuelles pour les recettes en espèces de 1984 laissent entrevoir une augmentation de 7 % accompagnée d'une augmentation de 8 % des recettes provenant des récoltes alors que celles tirées de l'élevage n'augmenteront que de 2 %. Les mises au marché du blé et de l'orge devraient se maintenir au niveau actuel et on s'attend à un certain raffermissement des prix dans ces secteurs. Les dépenses d'exploitation et les frais d'amortissement devraient augmenter de 4 %. Le revenu net réalisé devrait augmenter de 16 % en 1984.

Alberta

1983

Les recettes provenant de l'élevage devraient diminuer légèrement en 1983 pour atteindre 1731 millions de dollars. Pour ce qui est de la production porcine, on prévoit une diminution des recettes de l'ordre de 10 % en raison de la diminution des prix, particulièrement durant la période de septembre à décembre. Les recettes provenant des bovins et des veaux devraient demeurer inchangées, de même que celles provenant de la production laitière. Pour ce qui est des récoltes, les recettes tirées du blé, y compris les paiements définitifs de la Commission canadienne du blé, devraient connaître une augmentation de 2 %, alors qu'on s'attend que celles tirées de l'orge subissent une diminution en raison des prix inférieurs des céréales fourragères durant la première moitié de 1983. Les recettes provenant du colza canola ont connu une augmentation considérable en raison de l'accroissement des mises au marché (16 %) et des prix (augmentation de 17 %). Les recettes provenant de la betterave à sucre, des pommes de terre, des légumes, de la moutarde et des pois secs devraient également se situer à un niveau supérieur à celui de 1982. Dans l'ensemble, les recettes en espèces devraient décroître de 4 %.

À la suite de la diminution importante des taux d'intérêt et des dépenses pour les aliments du bétail et les engrais, les dépenses totales devraient décroître de 1 %.

En dépit de cette diminution des dépenses, le revenu net réalisé devrait diminuer d'environ 15 %.

1984

Les recettes en espèces tirées des récoltes devraient augmenter de 5 % pour atteindre 2049 millions de dollars en 1984. Le prix du porc devrait continuer d'augmenter légèrement, de même que les mises au marché de ce produit. Les recettes provenant des bovins devraient se situer à peu près au même niveau que celles de 1983. On s'attend à une hausse de 3 % des recettes totales tirées de l'élevage. Les dépenses devraient pour leur part augmenter de 5 % et le revenu net réalisé diminuer de 5 %.

Colombie-Britannique

1983

Le revenu net réalisé devrait passer de 151,2 millions à 132,0 millions de dollars de 1982 à 1983, principalement à cause de la diminution de 6 % au niveau des recettes totales tirées des récoltes. On prévoit que les recettes provenant des fruits diminueront de 8 %, en raison surtout d'une réduction de la production de bleuets et de framboises (par rapport aux sommets atteints en 1982) et d'une diminution des recettes provenant de la récolte de pêches. La récolte des pommes a repris cette année, après les dégâts importants causés par la grêle en 1982. Les recettes tirées des légumes devraient atteindre un niveau inférieur de 6 % à celui de 1982, diminution attribuable en partie à une baisse de 20 % dans le secteur du maïs sucré. Les recettes provenant du colza canola sont bien plus élevées que celles de 1982 en raison de l'augmentation des mises au marché, qui a été rendue possible par une nette augmentation de la production. Les recettes totales en espèces provenant de l'élevage et des produits animaux devraient demeurer relativement stables. Les recettes provenant des bovins et des veaux devraient cependant augmenter de 6 % à la suite de l'augmentation des prix des bovins de boucherie et des bovins d'engrais. Le prix du porc a diminué en 1983, tout particulièrement au cours du quatrième trimestre. Dans l'ensemble, les recettes totales en espèces devraient diminuer de 5 % et les dépenses de 3 %, ce qui devrait amener une baisse de 13 % du revenu net réalisé.

1984

Les recettes agricoles en espèces devraient augmenter dans les secteurs des fruits, des légumes et du porc alors que celles tirées des bovins devraient diminuer légèrement au-dessous du niveau de 1983. Avec l'augmentation prévue de 4 % au niveau des dépenses et de 5 % au niveau des recettes totales en espèces, le revenu net réalisé devrait augmenter de 14 %.

État du revenu agricole en 1982 et projections pour 1983: tableau provincial

Renseignements généraux sur l'interprétation des prévisions

Les prévisions et projections sur le revenu agricole présentées dans ces pages ne tiennent compte que de l'exploitation des fermes et excluent tout revenu pouvant être touché par les agriculteurs ou leur famille à partir d'autres sources (traitements et salaires, revenus d'investissements, etc.). En d'autres termes, tout revenu autre qu'agricole est exclu.

Les projections sont fondées sur les renseignements disponibles à la mi-novembre 1982. Toute modification survenue depuis pourrait évidemment les faire varier sensiblement.

Les prévisions sur le revenu net sont élaborées une fois établies les projections sur des secteurs particuliers des recettes agricoles en espèces, des dépenses d'exploitation et des frais d'amortissement. Le revenu net réalisé représente environ 20 % des recettes en espèces et 25 % des frais totaux d'exploitation et d'amortissement. Par conséquent, de légères modifications au niveau des recettes ou des dépenses auront de très fortes répercussions sur le revenu net réalisé prévu.

Ce point s'avère significatif pour deux raisons:

— il tient compte du problème lié à la prévision du revenu net;

— il décrit la nature réelle des revenus financiers des agriculteurs. Des facteurs comme les réserves internationales de céréales et les taux canadiens d'intérêt (sur lesquels le producteur n'a que peu de contrôle) ont de très importantes répercussions sur leur revenu net.

Pour comprendre ces prévisions, il est essentiel de ne pas perdre de vue que les données et analyses présentées dans ces pages englobent tous les types d'établissements agricoles pour une province donnée. Bien que les données sur le revenu net, dans une province donnée, puissent révéler une certaine tendance, il faut bien comprendre que tous les genres d'établissements agricoles de cette province ne se conforment pas nécessairement à cette tendance.

Toutes les données présentées dans ces pages sont exprimées en dollars actuels.

Mode de préparation des prévisions

Les prévisions ont été coordonnées par la Section du revenu et des prix agricoles. Bon nombre de personnes de cette section, des sections des produits (récoltes et bestiaux), du ministère de l'Agriculture du Canada, ainsi que des ministères provinciaux de l'Agriculture, des Statistiques, ou des deux, ont également participé à l'élaboration des prévisions présentées dans ces pages.

L'utilisation de l'énergie en agriculture

Max Colwell

Introduction

Dans le présent exposé, je traiterai principalement de l'utilisation des ressources énergétiques dans les exploitations agricoles en 1981, ainsi que des principales possibilités de conservation de l'énergie au cours de la prochaine décennie.

L'exposé comprend cinq parties, soit:

— un aperçu des sources de données reliées à l'utilisation de l'énergie dans les exploitations agricoles;
— l'utilisation des ressources énergétiques dans les exploitations agricoles au Canada — perspectives nationales;
— les carburants liquides pour la machinerie mobile;
— les sources d'énergie pour le matériel fixe;
— l'utilisation indirecte de l'énergie à la ferme — engrais et produits chimiques.

Aperçu des sources de données reliées à l'utilisation de l'énergie dans les exploitations agricoles

Avant 1981, les données disponibles sur l'utilisation de l'énergie dans les exploitations agricoles au Canada étaient plutôt fragmentées, incomplètes et dérivaient souvent de données recueillies au niveau des grossistes et des détaillants. Les renseignements disponibles provenant des exploitations agricoles à l'échelle nationale portaient principalement sur les dépenses. Ils étaient tirés des enquêtes annuelles comme l'Enquête sur les exploitations agricoles (E.E.A.) et l'Enquête descriptive sur l'agriculture (E.D.A.). Par ailleurs, quelques données portant sur des dépenses énergétiques particulières à la ferme étaient recueillies auprès d'un nombre limité d'exploitations agricoles dans quelques provinces comme la Saskatchewan.

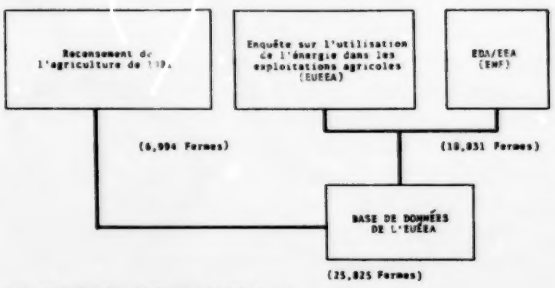
Cependant, en 1981, le gouvernement s'est efforcé d'améliorer la base actuelle de données sur l'utilisation des ressources énergétiques en agriculture. Il voulait ainsi établir une évaluation de base de l'utilisation de l'énergie dans les exploitations agricoles canadiennes. Les résultats qu'il a obtenus constituent maintenant la Banque de données sur l'utilisation de l'énergie en agriculture.

La principale composante sur l'énergie de cette banque de données repose sur les résultats de l'Enquête sur l'utilisation de l'énergie dans les exploitations agricoles (E.U.E.E.A.). Cette enquête, organisée par le ministère de l'Agriculture du Canada en collaboration avec Statistique Canada et Energie, Mines et Ressources Canada, a été menée dans 6994 exploitations agricoles en juillet 1982 (voir diacopie nº 1). L'enquête comportait des séries exhaustives de questions sur des secteurs d'intérêt clés comme:

— les dépenses et l'utilisation de l'énergie;
— la capacité de stockage du carburant;
— la quantité et la taille du matériel faisant consommant beaucoup d'énergie (tracteurs, camions, moissonneuses autopropulsées, installations de séchage des cultures et du tabac, matériel de production de sirop d'érable, moteurs électriques, pompes d'irrigation, etc.) ainsi que le type de carburant utilisé;
— les pratiques de gestion et de conservation de l'énergie;
— l'utilisation des engrais azotés;
— la production de l'énergie à la ferme.

Les résultats de cette étude, sur lesquels portera le présent exposé, font l'objet d'un rapport publié par Statistique Canada et intitulé: «Enquête sur l'utilisation de l'énergie dans les exploitations agricoles (1981)», (Nº de catalogue 21-519).

COMPOSANTES DE BASE DES DONNÉES DE L'EUÉEA



Les questions reliées 1) aux dépenses et à l'utilisation de l'énergie et 2) à la capacité de stockage du carburant ont également été posées dans le cadre de l'E.E.A. et de l'E.D.A. dans 18 831 exploitations agricoles, ce qui a donné un échantillon représentatif de 25 825 exploitations agricoles pour ces deux séries de questions.

Les travaux en cours à Statistique Canada permettront d'amalgamer les données de l'E.U.E.E.A. et les résultats des enquêtes sur les dépenses annuelles à ceux du Recensement de l'agriculture de 1981. Les usagers de la banque de données pourront ainsi établir les rapports entre l'utilisation de l'énergie et des caractéristiques importantes comme l'ampleur de l'exploitation et l'utilisation des terres en 1981.

En 1982, en plus des enquêtes énumérées sur la diacopie, on a posté un questionnaire aux serriculteurs afin d'obtenir des données précises sur ce secteur particulier.

Nous croyons que ces renseignements et les autres données comme les indices des prix des facteurs de production reliés à l'énergie fourniront à la profession une banque de données améliorée qui lui permettra de résoudre les questions reliées à l'énergie maintenant et dans l'avenir.

Le reste du présent exposé traitera des principaux faits observés au cours des enquêtes de 1981.

Utilisation des ressources énergétiques dans les exploitations canadiennes — perspectives nationales

Les agriculteurs canadiens utilisent à la fois l'énergie de façon directe et indirecte. Par énergies directes, on entend l'essence, le carburant diesel, les gaz de pétrole liquéfiés, le gaz naturel, l'électricité et le mazout. Les ressources énergétiques d'utilisation indirecte comprennent les engrais, en particulier les engrais azotés, les produits chimiques et les composantes énergétiques de la machinerie, du matériel et des bâtiments.

La diacopie nº 2 illustre l'importance relative des dépenses énergétiques directes et indirectes auxquelles doivent faire face les agriculteurs

De 1974 à 1980, les dépenses énergétiques directes (essences, carburant, diesel, huile, lubrifiant, mazout et électricité) représentaient environ 11 % des dépenses d'exploitation des agriculteurs. En 1982, ce pourcentage était passé à 13 %. La proportion des

POURCENTAGE DES DÉPENSES ÉNERGÉTIQUES EN REGARD DES DÉPENSES D'OPÉRATION TOTALES

Année	Énergie directe[1]	Énergie indirecte[2]	Énergie totale[3]
	(% des dépenses d'opération totales)		
1971	13,5	7,1	20,7
1974	10,5	9,0	19,5
1977	11,6	12,1	22,7
1980	10,6	12,4	23,0
1981	11,1	12,6	23,7
1982	13,0	12,1	25,1

[1] Les dépenses énergétiques directes comprennent le pétrole, diésel, huile et lubrifiants, huile à chauffage et électricité.

[2] Les dépenses énergétiques indirectes comprennent les engrais et pesticides.

[3] Le total peut ne pas correspondre à la somme des valeurs horizontales par suite d'erreurs en arrondissant le dernier chiffre.

dépenses énergétiques indirectes (engrais et pesticides) en pourcentage des dépenses totales d'exploitation a pour sa part augmenté de manière constante depuis dix ans. En 1982, les dépenses énergétiques directes et indirectes représentaient le quart des dépenses totales des exploitations agricoles au Canada, soit une hausse d'environ 20 % comparativement aux sommes déboursées il y a dix ans.

En gardant ces chiffres à l'esprit, examinons maintenant plus en détail l'utilisation de l'énergie directe en 1981.

Importances des différents types d'énergie pour les agriculteurs canadiens, en 1981

En 1981, les agriculteurs ont consacré environ 1,25 milliards de dollars à l'achat d'énergie pour utilisation directe, surtout sous forme d'essence (37 %), de carburant diesel (38 % et d'électricité (15 %) (voir la diacopie nº 3). Il faut remarquer que les engrais azotés produits à partir de gaz naturel sont ceux dont la fabrication demande le plus d'énergie. Le phosphore et le potassium en prennent beaucoup moins.

Comme nous le verrons plus tard, les agriculteurs canadiens pourraient éventuellement réaliser d'importantes économies d'énergie par une meilleure utilisation des carburants liquides (essence et carburant diesel). Par ailleurs, les possibilités d'économiser l'énergie du côté des engrais ou des produits chimiques sont plus limités car même si l'on augmente leur rendement, les hausses futures de la production agricole nécessiteront une consommation totale accrue de ces facteurs de production.

UTILISATION DE L'ÉNERGIE DANS LES EXPLOITATIONS AGRICOLES PAR GENRE D'ÉNERGIE, CANADA, 1981

	Partie applicable (quantité) à l'exploitation de ferme	Partie applicable (dépenses) à l'exploitation de ferme ($)	%
Essence	1 440 892 000 L	448 179 000	37
Carburant diesel	1 640 481 000 L	464 646 000	38
Gaz de pétrole liquéfié	229 573 000 L	45 264 000	3
Huile à chauffage et mazout léger	178 683 000 L	46 818 000	3
Gaz naturel	17 710 000 GJ	34 887 000	2
Électricité	4 718 193 000 kwh	177 382 000	15
Total		1 221 025 000	100

Importance de l'agriculture primaire dans l'économie nationale en qualité d'utilisateur de certaines formes particulières d'énergie en 1981

La diacopie nº 4 donne la répartition des formes particulières d'énergie utilisées directement pour la production agricole en 1981. La consommation d'essence dans les exploitations agricoles compte pour environ 4 % de la consommation nationale soit 3 % de moins que les prévisions. Cette différence s'explique surtout par une plus grande exactitude de l'information tirée de l'E.U.E.E.A., bien que certaines mesures de conservation des carburants liquides aient été prises dans les exploitations.

L'utilisation de carburant diesel et de gaz de pétrole liquéfié dans les exploitations agricoles canadiennes en 1981 représentait respectivement, 11 % et 13 % de la consommation nationale totale. Le secteur agricole s'avère donc un important consommateur de ces deux types de carburant.

IMPORTANCE RELATIVE DE L'UTILISATION DE L'ÉNERGIE DANS LE DOMAINE AGRICOLE SUR L'ÉCONOMIE CANADIENNE, PAR GENRE D'ÉNERGIE

Genre d'énergie	Utilisation de l'exploitation agricole / Ventes nettes au Canada × 100
Essence	3,9
Carburant diesel	11,1
Gaz de pétrole liquéfié	13,2
Gaz naturel	1,1
Huile à chauffage et mazout léger	1,4
Électricité	1,4

Au Canada, les exploitations agricoles ne consomment directement qu'un très faible pourcentage de gaz naturel soit 1,1 % des ventes nettes. Cependant, si l'on tient compte du fait que le gaz naturel entre dans la fabrication des engrais azotés, ce pourcentage grimpe considérablement, peut-être jusqu'à 8 à 10 %.

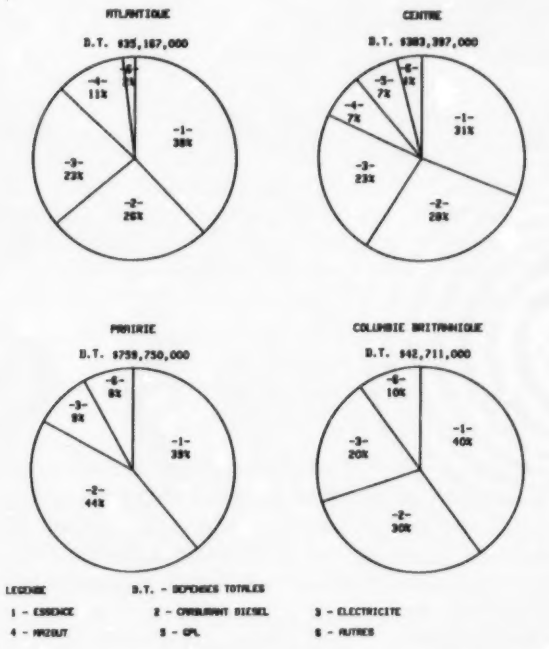
Carburants liquides pour la machinerie mobile

La cinquième diacopie montre les dépenses énergétiques dans le domaine agricole, par type d'énergie, pour diverses régions au Canada. La sixième illustre les mêmes dépenses, subdivisées en quatre groupes; la machinerie agricole mobile; les camions et automobiles; le chauffage et l'éclairage des bâtiments; les autres utilisations.

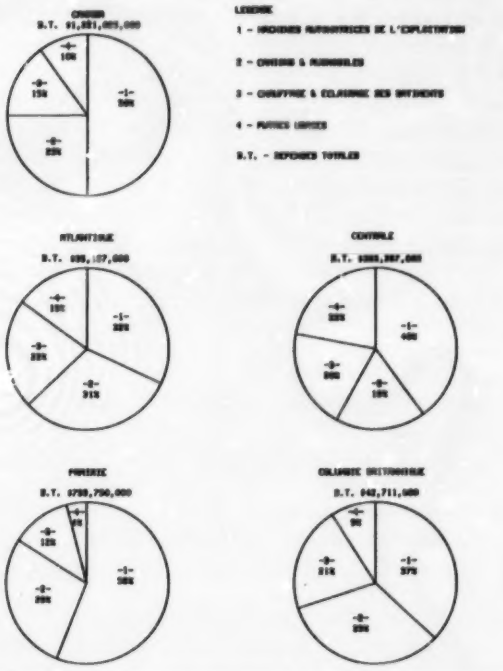
Les résultats de l'E.U.E.E.A. indiquent que les dépenses en essence et en carburant diesel représentent plus de 80 % des dépenses énergétiques directes pour les fermes des Prairies et entre 65 et 70 % pour cellles des autres régions canadiennes (diacopie nº 5). En 1981, les dépenses en carburant diesel et en essence dans le domaine agricole au Canada, atteignaient donc 912,8 millions de dollars ou 3,850 $ par exploitation. Les exploitations agricoles des Prairies en ont consommé le plus, soit 69 %.

Les dépenses énergétiques, en particulier en carburant liquide, servent au fonctionnement de la machinerie mobile agricole, des camions et des automobiles. En 1981, la moitié des dépenses énergétiques directes des agriculteurs canadiens a servi pour la machinerie agricole et un autre quart pour les camions et les automobiles. Dans les Prairies, ces proportions étaient même plus élevées; elles comptaient pour 84 % des dépenses totales.

DÉPENSES AU TITRE DE L'ÉNERGIE, IMPUTABLES À L'EXPLOITATION AGRICOLE, RÉGIONS, 1981



DÉPENSES AU TITRE DE L'ÉNERGIE, IMPUTABLES À L'EXPLOITATION AGRICOLE SELON UTILISATION, CANADA ET RÉGIONS, 1981



Au Canada, l'importance absolue et relative des carburants liquides destinés au matériel mobile en agriculture, tel qu'indiqué par ces résultats, fait ressortir les grandes possibilités d'économie de l'énergie que présente ce secteur. Le ministère de l'Agriculture du Canada a reconnu la nécessité de mettre au point des technologies permettant d'assurer la conservation de l'énergie et d'accroître le rendement énergétique en agriculture. Il a par conséquent augmenté considérablement la recherche dans ce domaine et a notamment mis sur pied un programme de recherches contractuel intitulé: «Programme de recherche et de développement en agriculture et en alimentation». Dans le cadre de ce programme général, le Ministère a financé plus de 200 projets de recherche sur la consommation d'énergie reliée à la production, à la transformation, à la distribution et à la vente au détail dans le secteur agro-alimentaire. Parmi les sujets du programme qui sont d'intérêt pour le secteur agricole, on peut citer la conservation de l'énergie dans les domaines de la production primaire comme la mécanisation, les engrais, le séchage des cultures et les bâtiments, la recherche sur la substitution de l'énergie, laquelle porte principalement sur l'utilisation des carburants gazeux comme le propane et le gaz naturel comprimé; les questions de production d'énergie telles que la bio-énergie, les cultures énergétiques et la production de nouveaux carburants liquides à partir de produits agricoles. Cependant, les bénéfices à retirer de la recherche sur la production de l'énergie ne se feront sentir surtout qu'à long terme. Bien que l'on puisse employer de l'éthanol, du méthanol et des huiles végétales pour propulser la machinerie agricole, il faudra que les prix des carburants traditionnels enregistrent une hausse importante pour que ces substituts deviennent concurrentiels.

Les efforts pour réduire la consommation de carburant liquide de la machinerie mobile au cours de la présente décennie se traduiront probablement par:

— un accroissement de la productivité du carburant grâce à une réduction de la quantité utilisée par hectare de terre cultivée;
— le remplacement des machines à essence par des machines diesel.

Les possibilités d'accroître le rendement du carburant par les technologies actuelles et avant-gardistes semblent considérables. Les premières analyses des données de l'E.U.E.E.A. montrent qu'en 1981, pour les terres à blé des Prairies, les producteurs du tiers ayant consommé le plus de carburant liquide par hectare en ont consommé trois fois plus que ceux du tiers le moins énergivore. On a observé des différences de cet ordre de grandeur pour d'autres types de céréales dans l'ouest du Canada ainsi qu'au cours d'études de vérification sur les dépenses énergétiques à la ferme conduites aux États-Unis pour les cultures de maïs, de fèves de soja et de blé. On pourra accroître le rendement des carburants pour la machinerie mobile par l'intégration de plusieurs changements économiquement réalisables pour chaque agriculteur dont:

— l'élimination du gaspillage de carburant
— l'élimination du va-et-vient inutile ou improductif des véhicules agricoles par l'amélioration de l'organisation et de planification;
— la coordination des opérations au champ;
— la réduction du travail du sol y compris par de nouvelles pratiques comme le billonnage;
— l'emploi de moteurs plus économiques en carburant;
— un meilleur entretien de la machinerie;
— l'emploi d'accessoires et de moteurs mieux adaptés les uns aux autres;
— la réduction des jachères.

On pourra obtenir des hausses significatives du rendement énergétique d'ensemble en cumulant les effets de petites améliorations apportées à des composantes individuelles. Il est peut-être possible d'accroître le rendement total du carburant de 20 à 40 % simplement par l'application des technologies actuelles et d'avant-garde.

Les retombées économiques de telles hausses de rendement sont considérables; elles sont illustrées par région, par application et par type de carburant dans la diacopie nº 7. Les économies globales réalisées par année sur les dépenses en carburant diesel et en essence à l'échelle du pays atteindraient environ 270 millions de dollars, dont 188 millions dans les Prairies. Par ailleurs, quelques-unes des mesures de conservation de l'énergie peuvent également se montrer très avantageuses à long terme (p. ex.: la réduction du labourage qui permet de réduire l'érosion du sol).

Substitution des moteurs à essence

Le tiers des tracteurs et 97 % des camions et automobiles sont mus par des moteurs à essence. Or, il est techniquement possible de convertir ces moteurs pour qu'ils fonctionnent au propane.

Cependant, le potentiel économique de la conversion au propane sur les exploitations agricoles semble plutôt restreint puisqu'une telle conversion n'est avantageuse que pour les moteurs assez neufs et très utilisés. Ces facteurs limitent donc son application aux petits camions couramment utilisés, dans la plupart des régions.

Les tracteurs diesel consomment beaucoup moins de carburant par heure de travail que les tracteurs à essence. Cette possibilité d'économiser l'énergie se reflète dans les ventes de nouveaux tracteurs, lesquels sont presque tous mus par un moteur diesel. On économisera davantage d'énergie au fur et à mesure que les anciens tracteurs à essence seront remplacés par des tracteurs diesel.

IMPACT QU'AURAIT UNE AUGMENTATION DE 30 % DE LA PRODUCTION D'ÉNERGIE SUR LES ÉCONOMIES RÉALISABLES (MILLIONS $ PAR ANNÉE 1981)

	Prairies	Centre du Canada	Colombie-Britannique	Atlantique	Canada
Machines mobiles de l'exploitation					
Carburant diesel	97,0	30,9	3,6	2,5	134
Essence	28,9	15,5	1,1	0,9	47
Total	125,9	46,4	4,7	3,4	181
Camions et automobiles					
Carburant diesel	2,9	1,4	0,3	0,1	5
Essence	50,0	19,0	3,9	3,1	86
Total	62,9	20,4	4,2	3,4	91

Les sources d'énergie pour le matériel fixe

Les agriculteurs canadiens font ample usage d'électricité, de gaz naturel de mazout et de propane comme sources d'énergie pour le matériel fixe. En 1981, ils ont dépensé 300 millions de dollars au total pour ces quatre formes d'énergie surtout pour assurer le chauffage et l'éclairage des bâtiments, qui comptaient pour 15 % des dépenses énergétiques directes des agriculteurs en 1981. Il existe d'importantes différences régionales dans la quantité d'énergie utilisée à cette fin. Ainsi, dans les provinces de l'Atlantique, ces dépenses comptent pour 22 % des dépenses énergétiques directe alors que dans les Prairies, les agriculteurs n'y consacrent que 12 %. Les dépenses plus importantes observées dans les provinces de l'Atlantique reflètent une dépendance très forte envers des systèmes d'élevage du bétail et le coût plus élevé de l'électricité dans certaines provinces comme l'Île-du-Prince-Édouard.

Au Canada, en 1981, on a utilisé le gaz naturel et du gaz de pétrole liquéfié comme le propane dans environ 10 % des exploitations agricoles alors qu'on utilisait le mazout dans environ 1/5 de l'ensemble des exploitations agricoles. Les agriculteurs de l'ouest du Canada et de l'Ontario sont les principaux utilisateurs de gaz naturel; ceux de l'Ontario et de la Saskatchewan consomment beaucoup de mazout. Par ailleurs les agriculteurs canadiens utilisent le propane dans toutes les provinces.

Les dépenses moyennes par exploitation pour ces carburants ont été assez élevées dans certaines régions. Ainsi, les agriculteurs de l'Ontario et de la Colombie-Britannique ont dépensé respectivement 4 276 $ et 2 543 $ en moyenne pour le gaz naturel, en 1981. D'autre part, les producteurs du Québec et de l'Ontario ont dépensé respectivement 3 757 $ et 2 100 $ en moyenne, pour le gaz de pétrole liquéfié. Ces dépenses sont très élevées parce que l'on utilise ces ressources pour des activités nécessitant une très grande consommation d'énergie, comme le séchage des cultures et le chauffage des serres. On essaie donc d'accroître le rendement de ces carburants en mettant au point des systèmes de séchage plus économiques en énergie (comme les systèmes combinés à hautes et à basses températures) ainsi que de nouvelles techniques de production en serre (p. ex.: les rideaux thermiques). Par ailleurs, la consommation de mazout diminue à mesure qu'augmente la disponibilité du gaz naturel.

Presque tous les agriculteurs canadiens ont recours à l'électricité. Cependant, les 49 000 exploitations affichant des ventes annuelles de plus de 100 000 $ en consomment la moitié à elles-seules. En 1981, ces grosses entreprises ont dépensé en électricité 1 710 $ chacune. Les plus fortes dépenses en électricité sont associées à l'élevage du porc et de la volaille en claustration. De telles dépenses stimulent les efforts pour conserver davantage l'énergie par une meilleure utilisation de l'éclairage et l'emploi de moteurs électriques plus efficaces. Les activités de recherche et de développement des dernières années ont permis de mettre au point de nouvelles techniques comme la ventilation statique et les échangeurs de chaleur qui permettent de réduire considérablement la quantité d'électricité requise. Une analyse économique préliminaire de l'une de ces nouvelles techniques, soit les récupérateurs de la chaleur du lait, indique que son adoption généralisée dans les grosses fermes laitières pourrait réduire les dépenses en électricité des producteurs de plus de 6 millions de dollars par année.

Utilisation indirecte de l'énergie à la ferme

Les engrais et les pesticides constituent la principale utilisation indirecte d'énergie par les agriculteurs. Bien que l'enquête sur l'utilisation de l'énergie dans les exploitations agricoles ait porté surtout sur la consommation directe d'énergie, j'ai examiné les données sur l'utilisation indirecte d'énergie tirées de cette étude et celles d'autres enquêtes pour le présent chapitre.

La principale source d'énergie servant à la production d'engrais est le gaz naturel, lequel est employé comme matière première dans la production de l'ammoniac. Par conséquent, pour mieux comprendre les aspects actuels et futurs des dépenses énergétiques reliées à l'utilisation des engrais, il est bon d'examiner la production d'azote. Au cours de 1981–1982, les agriculteurs canadiens ont épandu plus de 900 000 tonnes d'azote sur leurs terres.

Bien que l'emploi de l'azote ait presque triplé au cours de la dernière décennie, il est fort probable que la quantité totale d'engrais azotés utilisés dans les exploitations agricoles et, par conséquent, la consommation de gaz naturel, continueront d'augmenter dans l'avenir. Puisque le rendement des cultures céréalières est étroitement lié à la teneur en azote, il faudra accroître consiérablement la quantité d'engrais azotés épandus pour obtenir une hausse de la production totale de céréales au Canada. Les agriculteurs continueront d'épandre les engrais azotés tant

et aussi longtemps que le rapport du prix du produit sur le prix de l'engrais continuera de rendre ce dernier avantageux. Environ la moitié des agriculteurs canadiens ont épandu des engrais commerciaux sur leurs terres en 1980, comparativement à 39 % en 1970. Les résultats de l'enquête indiquent que 54 % des terres cultivées et 13 % des pâturages améliorés ont été fertilisés en 1980.

Les principaux changements qui pourraient survenir au chapitre de l'utilisation d'azote au cours du reste de cette décennie sont: 1) la possibilité d'accroître le rendement du gaz naturel dans la production d'engrais azotés. En effet, les établissements ultraperfectionnés utilisent environ 25 % moins de gaz naturel par tonne d'ammoniac fabriquée que les usines recourant aux techniques courantes; 2) la possibilité d'augmenter le rendement de l'azote dans les exploitations agricoles par des pratiques améliorées comme la fertilisation en localisation, l'épandage en bandes, les applications opportunes et un plus grand nombre d'analyses du sol. Par ailleurs, l'emploi accru de fumier et de légumineuses fixatrices d'azote peuvent réduire la quantité d'azote requise; 3) la probabilité d'épandage accru d'engrais par les agriculteurs si cette pratique s'avère avantageuse. Comme l'azote ne s'accumule pas dans le sol d'année en année, le taux d'application le plus avantageux économiquement dépend des effets combinés du rendement, du prix du produit et du prix des facteurs de production pour l'année en cours.

Les agriculteurs canadiens ont dépensé plus de 550 millions de dollars en pesticides en 1983. La plupart de ces produits chimiques constituent une grande dépense énergétique puisqu'ils sont dérivés de produits pétroliers. Par ailleurs, comme la plupart des produits agrochimiques sont fabriqués à l'extérieur du Canada, l'énergie nécessaire à leur transport doit être incluse dans le coût final imputé aux agriculteurs.

En dépit de la forte consommation d'énergie des produits chimiques agricoles, il est probable que la quantité totale de produits chimiques appliqués augmentera au cours des prochaines années. En voici les raisons:

— La substitution constante des produits chimiques aux opérations de labourage mécanique, lesquelles nécessitent la consommation de carburant liquide;
— Les recettes découlant de l'emploi de la plupart des produits agrochimiques sont beaucoup plus élevées que les dépenses encourues pour se les procurer. Une grande partie des cultures canadiennes donnerait un rendement bien supérieur si l'on utilisait plus de produits chimiques au moment opportun;
— les coûts d'énergie représentent un pourcentage relativement faible du prix final des produits agrochimiques.

Toutefois, il est important de remarquer qu'il existe des possibilités précises de réduire les taux d'application des pesticides, en particulier lorsqu'on peut mettre en oeuvre des systèmes de lutte intégrée contre les ravageurs.

Références choisies portant sur «L'utilisation des ressources énergétiques dans les exploitations agricoles au Canada»

Statistique Canada, juin 1983: *Enquête sur l'utilisation de l'énergie dans les exploitations agricoles (1981)*. Cat. nº 21-519.

Colwell, H.T.M., juin 1982: *Aperçu économique sur l'utilisation de l'énergie et potentiel d'adaptation du système de la production agro-alimentaire*. Document de travail, Direction du développement des politiques, Agriculture Canada.

Culver, D.W.H., décembre 1982: *Étude régionale sur la possibilité d'utilisation du propane dans l'agriculture au Canada*. Document de travail, Direction du développement des politiques, Agriculture Canada.

Colwell, H.T.M., avril 1983: *Possibilités de tirer des résidus de cultures combustibles un approvisionnement soutenu en énergie à l'intérieur du système agro-alimentaire canadien — Évaluation à l'échelle nationale*. Document de travail, Direction du développement des politiques, Agriculture Canada.

Nemetz, I., juillet 1983: *Système de production d'énergie avec les résidus de récoltes: analyse économique et priorités de recherche*. Document de travail, Direction du développement des politiques, Agriculture Canada.

Nemetz, I., décembre 1983: *Les avantages économiques des systèmes de gazéification des résidus de récoltes*. Document de travail, Direction du développement des politiques, Agriculture Canada.

Culver, D.W.H., mai 1983: *Facteurs économiques reliés à la conversion au propane des camions et des machines agricoles à essence*. Canadex 825-028.

Beaulieu, Y., septembre 1983: *Analyse économique de modèles de récupérateurs de la chaleur du lait*. Canadex 825-028/71.

Recherche zootechnique

D. Waldern

Introduction

L'agriculture canadienne se caractérise par une productivité relativement plus élevée que les autres industries et contribue sensiblement à la balance commerciale positive. Si le Canada continue à exercer une bonne concurrence sur les marchés internationaux, il le doit au développement et à l'application de nouvelles techniques.

Agriculture Canada poursuit environ la moitié des projets de recherches qui soutiennent la production agricole ou en assume la responsabilité. La Direction générale de la recherche du Ministère a largement contribué à la mise au point de techniques qui ont permis ou permettront aux éleveurs de moutons, de volaille, de porcs et de bovins d'accroître leur efficacité et leur productivité et de se tailler une meilleure place sur le marché. On trouvera ci-dessous quelques-unes des principales réalisations du Ministère dans le domaine expérimental ainsi qu'une description succincte des techniques qui devront être développées si l'on veut améliorer l'efficacité et la productivité de l'élevage et rester concurrentiel sur les marchés intérieurs et étrangers au cours des cinq à dix prochaines années. Les organismes de recherche, l'industrie, les gouvernements provinciaux et surtout les producteurs joueront un rôle capital dans la définition, le développement et l'application des nouvelles techniques sans lesquelles les éleveurs ne pourront tirer un juste revenu de leur travail par une solide concurrence sur le marché.

Ovins

Perspectives

Entre 1978 et 1983, la population ovine a augmenté de 45 % au Canada pour atteindre 809 000 têtes. Ce secteur présente de grandes possibilités d'expansion, car le Canada ne produit qu'environ la moitié de la demande intérieure d'agneau et de mouton et la productivité actuelle est relativement faible (0,8 à 1,0 agneau de marché par brebis par année). Les nouvelles techniques mises au point ou en voie de l'être permettront la mise bas de trois agneaux par brebis par année. Dans ce domaine, la Direction générale de la recherche poursuit des travaux à Lethbridge, au Centre de recherches zootechniques (CRZ) d'Ottawa, à Lennoxville et à Nappan.

Grandes réalisations susceptibles d'accroître l'efficacité et la productivité ainsi que de développer les marchés

De nouvelles races hybrides plus prolifiques, à saison d'accouplement et à vie productive plus longues ont été créées à Lennoxville (race DSL: 1 géniteur mâle de race bouchère, 2 femelles prolifiques) et à Lethbridge (croisements à partir de races canadiennes). On a également recueilli des données sur l'amélioration génétique de la vie productive (kilos d'agneau) par des croisements à 2 à 3 et à 4 et 5 voies (amélioration respective de 20 %, 46 % et 53 %) et les éleveurs peuvent en profiter.

CONTRÔLE DE L'OESTRUS. Des méthodes pour prolonger la période d'accouplement ont été mises au point à Lethbridge et au CRZ grâce à des recherches fondamentales sur la physiologie de la production. Ainsi, à Lethbridge, on est parvenu à obtenir trois agneaux tous les deux ans en claustration minimum avec des races qui ne mettaient normalement bas qu'une fois par année. Par ailleurs, au CRZ, des chercheurs ont réussi à réduire l'intervalle entre les agnelages à 8 mois grâce à de nouvelles races élevées en claustration totale. On tente actuellement d'adapter les techniques mises au point à Lethbridge aux conditions d'élevage commerciales.

ÉLEVAGE EN CLAUSTRATION TOTALE. Grâce à des travaux pluridisciplinaires en génétique, en physiologie de la reproduction, en nutrition et en zootechnie, le CRZ a pu mettre au point des techniques qui permettent d'élever des moutons en claustration totale avec sevrage des agneaux après 12 heures. La productivité devrait atteindre trois agneaux en deux ans et 253 agneaux par année par 100 brebis adultes luttées. L'efficacité du système a été éprouvée dans des conditions pratiques à Terre-Neuve et en Ontario.

Recherches en cours ou nécessaires pour favoriser le développement futur des marchés intérieurs et étrangers

— Le secteur doit montrer plus de dynamisme en ce qui concerne l'adoption et l'application des nouvelles techniques existantes.

— Il faudrait examiner la structure du système de mise en marché afin de cerner les problèmes et de recommander des solutions.

— Un nouveau système de classement des carcasses d'agneau englobant rendement et qualité devra être mis au point afin d'assurer un revenu plus équitable aux éleveurs.

— Il faudra continuellement introduire du nouveau matériel génétique exotique afin de prolonger la vie productive des brebis et d'augmenter la quantité de viande maigre produite par les agneaux (c'est-à-dire Texal).

— Il faudra préciser les exigences nutritives des brebis et des agneaux en élevage intensif.

— Les facteurs physiologiques fondamentaux contrôlant les aptitudes à la reproduction des mâles et des femelles devront être définis et on devra mettre au point des techniques permettant le stockage à long terme du sperme du bélier.

Volaille

Perspectives

Au Canada, l'aviculture est une importante industrie efficace qui rapporte chaque année 1,25 milliard de dollars à la production auquel il faut ajouter 300 autres millions réalisés au niveau de l'abattage et de la transformation. La Direction générale de la recherche poursuit des travaux sur la volaille à Agassiz, à Swift Current, au Centre de recherches zootechniques (CRZ) et à Kentville.

Grandes réalisations susceptibles d'accroître l'efficacité et la productivité ainsi que de développer les marchés

REPRODUCTION. La productivité accrue des pondeuses peut être attribuée aux importants progrès techniques réalisés au CRZ par: (1) la création d'une bonne banque de matériel génétique pour les pondeuses, les poulets à griller et les oies qu'utilisent maintenant les exploitants canadiens de troupeaux de reproduction; (2) l'obtention de données génétiques fondamentales sur la sélection pour la résistance aux maladies et l'éradication de ces dernières, en particulier la maladie de Marek et la leucose lymphoïde.

NUTRITION ET ZOOTECHNIE. Les progrès importants accomplis dans ce domaine comprennent: (1) la mise au point, par des chercheurs du CRZ, d'une méthode biologique rapide utilisée partout dans le monde pour doser l'énergie métabolisable vraie (EMV), les acides aminés assimilables vrais et les minéraux assimilables vrais des aliments du bétail; (2) la détermination des exigences optimales relatives à la taille et au nombre des oiseaux ainsi qu'à l'aire d'alimentation pour les pondeuses en cage ayant amené une augmentation des possibilités de production de 5 % (Agassiz); (3) le développement de systèmes de gestion et d'alimentation à grande performance pour les dindons lourds et les dindons à griller à Swift Current ainsi que pour les poulets à griller et à rôtir à Kentville en vue d'une augmentation sensible du taux de croissance, d'une meilleure assimilation des aliments et d'une réduction du coût des aliments; (4) l'optimisation de l'emploi du colza canola en remplacement du tourteau de soja dans les rations des dindons et des poulets à griller avec des possibilités d'économie, pour les éleveurs, de 3,5 millions de dollars par année.

POULETS À GRILLER DE REPRODUCTION. Des techniques ont amélioré la performance des sujets de reproduction par l'emploi: (1) de sujets semi-nains qui assimilent les aliments avec 20 % plus d'efficacité que les génotypes normaux; (2) de meilleures rations et d'un éclairage contrôlé, ce qui a permis d'augmenter le taux de ponte de 3 % et le nombre d'oeufs d'incubation de 65 à 80 % (Kentville).

Recherches en cours ou nécessaires pour accroître l'efficacité et la productivité de l'aviculture et augmenter la compétitivité sur les marchés intérieurs et étrangers

Poulets à griller

HYBRIDES NAINS. La performance de ces races pourrait augmenter de 10 à 15 % par de nouvelles méthodes en nutrition, en alimentation et en zootechnie.

De nouvelles techniques en physiologie de la reproduction, en insémination artificielle et en zootechnie sont nécessaires pour augmenter le taux de ponte (actuellement près de 175 oeufs) ainsi que la fertilité et l'éclosabilité des oeufs de poulets à griller de reproduction et par conséquent pour réduire les coûts de production.

MALADIES. On devrait mettre au point des techniques pour atténuer le problème de la faiblesse des pattes et le syndrome de la mort subite qui entraîne 10 à 15 % des cas de mortalité chez les sujets à griller.

QUALITÉ DE LA VIANDE. Des recherches seront nécessaires pour réduire l'excédent de graisse dans les carcasses tout en améliorant le degré d'assimiliation des aliments.

DINDONS. Les chercheurs de Swift Current mettent actuellement au point de nouvelles techniques en nutrition et en zootechnie tandis que ceux de Kentville cherchent à réduire le taux d'assimilation des aliments à moins de 2 kg d'aliments/kg de viande.

REPRODUCTION. (1) Des programmes d'amélioration génétique à long terme sont nécessaires pour mettre au point les techniques qui confèreront une plus grande résistance aux maladies, une meilleure assimilation des aliments pour les sujets à griller de reproduction et les pondeuses et une amélioration de la qualité de la coquille. (2) On devra intégrer les efforts de recherche pluridisciplinaire pour améliorer la qualité de la coquille des oeufs.

BIOTECHNOLOGIE. Des recherches en biotechnologie, en particulier dans le domaine de la manipulation génétique et de la génétique moléculaire, sont nécessaires si le secteur veut rester concurrentiel à long terme.

Porcs

Perspectives

L'élevage des porcs est une industrie importante au Canada; ainsi il a généré des recettes en espèces de 1,96 milliard de dollars en 1982. Le cheptel national de 9,9 millions de têtes a permis l'abattage et le classement de près de 13 millions d'animaux. La valeur globale des exportations de porc (viande et animaux) a presque atteint 600 millions de dollars en 1982 avec pour principaux clients les États-Unis et le Japon. Les recherches sur les porcs se poursuivent à Lacombe, à Brandon, au Centre de recherches zootechniques (CRZ) d'Ottawa, à Lennoxville et à Nappan.

Grandes réalisations susceptibles d'accroître la productivité et l'efficacité et de développer les marchés

REPRODUCTION. (1) La race Lacombe, créée en 1958, est maintenant la troisième race la plus importante au pays et a eu un impact capital sur la production nationale et les exportations vers plus de 26 pays. (2) Hybridation — Les chercheurs de Lennoxville ont mis au point les techniques et défini les avantages des croisements à trois et à quatre voies sur le plan de la productivité des truies ainsi que du rendement et de la qualité des carcasses de la progéniture.

Programme fédéral-provincial de contrôle d'aptitudes (ROP)

Un indice de sélection à deux caractères basé sur le gain quotidien moyen (GQM) et l'épaisseur moyenne du gras dorsal a été mis au point par les chercheurs de Lacombe pour le programme et mis en oeuvre en 1981. Cet indice a permis une augmentation potentielle du GQM de plus de 1 % par année.

AMÉLIORATION DES APTITUDES À LA REPRODUCTION DES TRUIES. Les recherches fondamentales sur la physiologie de la reproduction et la nutrition poursuivies à Brandon et au CRZ ont apporté de nouvelles données sur les mécanismes endocriniens, les processus physiologiques et les facteurs nutritifs qui jouent un rôle dans la régulation des fonctions reproductives ou qui modifient les aptitudes à la reproduction ainsi que sur les pertes d'embryons et de nouveau-nés chez les truies nullipares et les autres truies.

NUTRITION. (1) Sevrage ultra-rapide des porcelets — La création d'un aliment d'allaitement, fortifié avec les gammaglobulines du sang des porcs recueilli à l'abattoir grâce à un nouveau système d'écoulement en continu, par les chercheurs du CRZ permet maintenant de sevrer les porcelets à l'âge de 12 heures, avec un taux de survie de 86 %. (2) De nombreux travaux sur la nutrition des porcs en croissance et en finition poursuivis aux stations de recherche dans tout le Canada ont fourni de nouvelles données sur les exigences nutritives des animaux et l'emploi de nouveaux aliments a permis d'améliorer de l'assimilation de ces derniers et la qualité des carcasses parallèlement à une réduction des coûts.

CLASSEMENT ET QUALITÉ DES CARCASSES. (1) Le système de classement des carcasses utilisé au Canada a eu un profond impact sur la qualité du produit vendu. Ce sont les chercheurs de Lacombe qui ont mis au point le système et fourni les données de base qui ont servi à déterminer l'indice des carcasses et à relier la valeur marchande de celles-ci au rendement et à la valeur des morceaux de détail après le parage. Depuis l'adoption du nouveau système de classement survenu en 1968, chaque carcasse contient aujourd'hui 1 kg de plus de viande maigre que les porcs abattus avant cette date. (2) Des recherches effectuées à Lacombe ont prouvé que l'on peut vendre des porcs avec profit à un poids allant de 110 à 115 kg sans sacrifier au degré d'assimilation des aliments ni à la qualité de la carcasse.

Recherches en cours ou nécessaires pour maintenir ou améliorer la productivité et l'efficacité et développer les marchés intérieurs et étrangers ainsi que la compétitivité

Pour augmenter les exportations de porcs, il faudra développer de nouvelles techniques dans les domaines suivants: Productivité des truies — (1) augmenter le nombre de portées de 1,6 à 2,2/truie/année; (2) sevrer plus de 20 porcelets par année au lieu de 15 comme c'est le cas aujourd'hui; réduction du nombre de jours jusqu'à la mise en marché — 150 au lieu de 210; amélioration du degré d'assimilation des aliments — moins de 3,0 au lieu de 4,2; réduction de l'épaisseur moyenne du lard dorsal (13 mm) tout en maintenant la qualité des carcasses et le degré d'acceptation par le consommateur.

PRODUCTIVITÉ DES TRUIES (NULLIPARES ET AUTRES). Les techniques qui permettront de réduire les pertes d'embryons (à 30 comparativement à 40 % à l'heure actuelle) et de porcelets nouveaunés (à 20 comparativement à 25 % à l'heure actuelle) sont celles qui présentent les plus grandes possibilités pour augmenter le nombre de porcelets sevrés.

FAIBLESSE DES PATTES. On doit mettre au point des techniques nouvelles pour fortifier les pattes des animaux, ce qui est un problème important chez les sujets de reproduction (10 à 25 % des sujets réformés) et dans les troupeaux commerciaux (revenu inférieur) élevés de façon intensive en claustration.

QUALITÉ DE LA VIANDE. On a besoin de techniques qui réduiront l'incidence du syndrome de la mort subite (stress), la sensibilité des animaux au stress et la viande exsudative (ou aqueuse) ou à coupe sombre qui y est associée et dont les répercussions se font sentir sur les ventes au pays et à l'étranger. On doit préciser les relations qui existent entre le milieu, les conditions pendant l'expédition, avant l'abattage et pendant celui-ci et l'incidence du problème ainsi que les facteurs biochimiques sous-jacents.

Boeuf

Situation

Les bovins de boucherie sont la production animale la plus importante du Canada (10 millions de têtes). Cette industrie utilise environ 45 % des terres agricoles, en particulier des terres impropres à d'autres usages, et assure des revenus à environ 150 000 agriculteurs. Les recettes en espèces tirées de la vente des bovins et des veaux se situaient à environ 3,6 milliards de dollars en 1982. En 1980, l'abattage des animaux et la transformation des viandes avaient rapporté 6,9 milliards de dollars.

Les recherches sur les bovins de boucherie se poursuivent à Agassiz, à Prince George, à Kamloops, à Lacombe, à Lethbridge, à Swift Current, à Melfort, à Brandon, à Kapuskasing, au CRZ, à Lennoxville, à Frédéricton, à Nappan et à Charlottetown et des recherches connexes sur les cultures fourragères ont été entreprises dans 8 autres stations.

Reproduction et génétique

RACES EXOTIQUES. Agriculture Canada a permis l'introduction de races exotiques qui ont diversifié le matériel génétique offert aux éleveurs, en 1968, a créé le programme national d'évaluation des races étrangères de bovins qui se poursuit à Brandon, à Manyberries et à Lacombe. Ce programme a engendré beaucoup de nouvelles données sur la vie productive de 9 femelles hybrides pour l'élevage sur parcours et à la ferme. Les 9 hybrides provenaient de croisement entre taureaux Charolais, Simmental et Limousin et vaches Hereford, Angus et Shorthorn canadiennes et sur la performance en parc d'engraissement et la qualité des carcasses de la progéniture.

BOVINS LAITIERS. Les chercheurs d'Agassiz et de Lennoxville, en collaboration avec les agriculteurs, ont préparé des recommandations sur les méthodes les plus efficaces pour produire du boeuf de haute qualité à partir de croisements entre les races laitières Holstein et Ayrshire (Lennoxville seulement) et des bovins de race «exotique» ou Hereford (Lennoxville).

CONTRÔLE D'APTITUDES DE TAUREAUX (ROP). La précision et l'efficacité des programmes fédéraux-provinciaux de contrôle d'aptitudes des bovins de boucherie (ROP) et les épreuves effectuées à la ferme ou par les associations de race ont pu être beaucoup améliorées par la détermination de facteurs de correction pour l'âge de la mère et le poids au vêlage spécifiques à chacune des principales races bouchères et de leurs croisements les plus importants (Lacombe).

PRODUCTION ET ÉLEVAGE DES VEAUX. Plusieurs études ont fourni des renseignements sur la façon d'élever les vaches bouchères au plus bas coût en hiver. Ces études portaient: (1) sur la mise au point d'un système de production du boeuf reposant uniquement sur l'affourragement pour le nord de l'Ontario et le Québec (Kapuskasing et CRZ); (2) sur l'élevage des vaches bouchères en hiver dans le sud de l'intérieur de la Colombie-Britannique, sur des grands parcours où l'on trouve 25 % moins d'aliments que la quantité recommandée par le CNR (Kamloops); (3) sur l'utilisation de paille traitée à l'ammoniaque comme principal fourrage grossier en hiver (Swift Current).

GRANDS PARCOURS, PÂTURAGES ET FOURRAGES. Les recherches ont permis d'augmenter la productivité des grands parcours et des pâturages (de 2 à 8 fois) ainsi que celle des bovins paissant sur ces terres grâce: (1) à l'élaboration d'une méthode pratique pour prévenir les calculs urinaires chez les animaux broutant des prairies à graminées courtes (Lethbridge); (2) au développement d'un nouvel appareil permettant d'ensemencer et d'engraisser les parcours pour la Colombie-Britannique (Kamloops); (3) à la mise au point d'un système d'exploitation des parcours des prairies du sud, au moyen de 10 % de foin cultivé (Swift Current); (4) au développement d'un système d'exploitation des pâturages pour les sols gris boisés de la région des prairies-parcs d'Aspen (Melfort); (5) à la création de nouvelles graminées et légumineuses pour les pâturages et les grands parcours (plusieurs stations de recherches au Canada); (6) à la conception de deux nouvelles techniques visant à permettre l'identification des légumineuses qui présentent des risques de météorisme (Saskatoon).

PROTECTION. De nouvelles techniques de protection des animaux ont été mises au point et ont permis d'améliorer les gains de poids de jusqu'à 20 % sur les parcours et les pâturages en plus de réduire les pertes de carcasses et de cuir. Ces techniques comprennent: (1) un système de lutte intégrée contre les oestres qui permettra peut-être l'éradication de ce parasite (Lethbridge); (2) des programmes de lutte contre les mouches noires pour l'Athabasca (Lethbridge) et une partie du nord du bassin fluvial de la rivière Saskatchewan (Saskatoon).

PARCS D'ENGRAISSEMENT. Les recherches ont permis aux exploitants de parc d'engraissement d'utiliser divers systèmes de finition et de nouvelles rations. (1) Les stations de Nappan, de Kapuskasing et de Prince George ont créé des systèmes d'alimentation fourragère (pâturage, ensilage, ration minimum de grain) permettant de finir les bovins de boucherie de 14 à 18 mois; (2) les chercheurs de Melfort ont créé les techniques nécessaires à l'utilisation de systèmes de finition des bovins de boucherie entièrement basé sur l'emploi de foin broyé (tamis à mailles de 1,25 cm) et ont examiné les revenus tirés de la vente des animaux après l'utilisation d'additifs alimentaires et d'implants; (3) à Fredericton, on a mis au point des techniques pour l'entreposage et l'utilisation de pommes de terre de rejet dans le cadre d'un système de finition des bovins de boucherie peu coûteux; (4) les chercheurs de Lethbridge ont fait des découvertes fondamentales sur les sites d'élection et le rôle de bactéries du rumen.

CLASSEMENT. L'incorporation de facteurs de rendement (épaisseur de la couche de graisse au niveau des côtes) et de qualité de la viande (couleur, maturité, etc.) au système de classement des carcasses de boeuf en 1972 a permis d'augmenter le nombre de carcasses classées A1 de 33 à 53 % entre 1972 et 1980 (Lacombe).

Nouvelles techniques requises pour maintenir ou améliorer la productivité et l'efficacité, développer les marchés intérieurs et étrangers et accroître la compétitivité

Il n'existe pas de réponse toute faite ni de façon rapide pour mettre au point les techniques qui rendront la production de boeuf très rentable. Un programme de recherche soutenu, bien agencé et intégré, est essentiel à tous les éléments de la filière.

GÉNÉTIQUE, AMÉLIORATION ET PRODUCTION. (1) On doit préciser la génétique et les paramètres liés aux aptitudes à la reproduction, à la résistance aux maladies et à la vie productive des sujets de reproduction femelles; (2) on pourrait améliorer les aptitudes à la reproduction par de nouvelles ou de meilleures techniques biologiques (induction de naissances multiples, transfert d'embryons, manipulation génétique, clonage, sexage du sperme, induction et contrôle de l'oestrus).

TRANSFORMATION ET QUALITÉ DES CARCASSES. (1) De nouvelles techniques d'abattage et de transformation des viandes sont nécessaires pour améliorer l'efficacité de ces opérations; (2) on devra étudier les effets de l'alimentation, de l'expédition et des conditions qui précèdent et qui suivent l'abattage sur la qualité de la carcasse (viande à coupe sombre) et l'acceptation du produit par le consommateur.

NUTRITION ET GESTION. (1) On pourrait améliorer l'assimilation des aliments par des recherches fondamentales sur la manipulation des bactéries du rumen; (2) les exigences nutritives relatives à une longue vie productive des géniteurs femelles doivent être définies par rapport au croisement, au milieu et au régime.

PARCOURS, PÂTURAGES ET FOURRAGES. On pourrait améliorer la productivité des pâturages et par conséquent des animaux (1) en raffinant les systèmes de production boeuf-fourrage dans les divers écotypes du genre prairie au Canada; (2) en introduisant le matériel génétique de nouvelles espèces fourragères exotiques; (3) en réduisant les pertes d'éléments nutritifs dans les fourrages pendant la récolte et l'entreposage (20 à 35 %) par de

nouvelles méthodes de préservation; (4) en créant des cultivars de luzerne ne présentant aucun risque de météorisme à leur emploi comme foin cultivé ou pâturage.

PARCS D'ENGRAISSEMENT. Il est possible d'améliorer l'efficacité et les rapports des parcs d'engraissement par (1) l'utilisation d'implants à long terme chez le veau; (2) la mise au point de techniques permettant un emploi accru des aliments transformés et de leurs sous-produits; (3) le perfectionnement des systèmes de finition des bovins sur pâturage et en parc d'engraissement avec affouragement et la maximisation des revenus.

PROTECTION ET MALADIES. De nouvelles techniques sont essentielles pour: (1) réduire les pertes avant le sevrage, au sevrage et à l'expédition des veaux et des bovins de parc d'engraissement (vaccins, élevage des vaches et des veaux); (2) mettre au point des insecticides systématiques de longue durée; et (3) élimination complète des mouches noires.

Les dernières nouveautés de la recherche sur les céréales et les oléagineux

W.J. Saidak

Au cours du dernier siècle la recherche et le développement agricoles ont conféré au Canada une position dominante dans le monde comme principal pays exportateur de produits agricoles. À l'heure actuelle, le Canada est tellement compétitif qu'une bonne moitié de sa production agricole part à l'exportation. En 1982, nos exportations agricoles ont atteint 9 milliards $. En 1907, la mise au point du blé Marquis a fait de la production de blé une entreprise viable dans les prairies et cette variété demeure toujours aujourd'hui la norme de la qualité de boulangerie pour toutes les nouvelles variétés canadiennes de blé. Environ un demi-siècle plus tard, la recherche sur le colza canola a abouti à de nouvelles variétés qui en ont fait en une quinzaine années notre deuxième culture après le blé.

La sélection végétale constitue une de nos principales orientations dans la recherche sur la productivité des récoltes. La Direction générale de la recherche figure depuis près d'un siècle parmi les leaders mondiaux dans le domaine de la recherche sur la sélection végétale. Je suis convaincu que cette productivité demeure à un niveau très élevé. Par exemple, au cours des trois dernières années, nous avons homologué ou mis en vente chaque année une moyenne de 39 variétés nouvelles ou hybrides de cultures agronomiques et horticoles. Parmi nos variétés nouvelles, citons le blé Columbus, Katepwa et Medora, le canola Tobin et Westar et l'orge Léger. De récentes analyses de rentabilité concernant nos recherches sur la sélection végétale ont fait état d'un taux de rendement annuel sur les investissements de 354 % pour la recherche sur le blé, de 50 % pour la recherche sur l'orge de brasserie et de 100 % pour la recherche sur le canola. Ces chiffres constituent des preuves convaincantes du succès économique obtenu par la recherche sur la sélection végétale.

Je voudrais maintenant passer en revue quelques-unes des principales recherches récentes achevées par les chercheurs de la Direction générale sur les céréales et les oléagineux.

Blé

La Direction générale figure depuis très longtemps parmi les chefs de file mondiaux de la recherche sur le blé. C'est le résultat de l'excellente productivité de nos équipes multidisciplinaires de sélection du blé qui ont englobé des disciplines comme la physiologie végétale, la biochimie végétale, la qualité panifiable du blé, la phytopathologie, l'entomologie et la malherbologie. Nos équipes ont produit en permanence de nouvelles variétés supérieures capables de donner des rendements élevés, des caractéristiques de qualité aptes à satisfaire les exigences du marché et une résistance aux maladies et aux insectes. Elles ont également trouvé de nouvelles techniques visant à améliorer l'efficacité de la production. La statistique suivante reflète bien cette productivité. Dans les prairies, plus de 80 % des emblavures annuelles de blé sont ensemencées avec des variétés mises au point par les sélectionneurs de la Direction générale. Selon les estimations, la résistance à la rouille de nos variétés de blé fait économiser au moins 200 millions $ chaque année aux producteurs des prairies.

Si nous voulons maintenir les exportations canadiennes de blé, il est impératif de fournir en permanence aux producteurs de nouvelles variétés supérieures et les techniques de production nécessaires pour obtenir une production efficace et économique. Nous nous trouvons également devant un marché potentiel demandant du blé de qualité moyenne à haut rendement (de type triple M). Notre lignée HY320 apporte peut-être la réponse. Elle figure actuellement dans un programme d'essais qui sera achevé en 1984. En 1983, les rendements de la lignée HY320 ont été supérieurs de 29 % à ceux des variétés repères de blé panifiable comme Neepawa et Columbus. Cette lignée a été mise au point pour répondre aux exigences des marchés sensibles au prix en Asie, en Afrique du Nord et en Amérique du Sud. L'éventuelle homologation de la variété HY320 élargirait notre éventail de catégories de blé en vue de satisfaire la demande sur les marchés mondiaux.

De nouvelles possibilités s'offrent maintenant aux chercheurs s'intéressant au blé, comme par exemple:

— L'utilisation de techniques de sélection biologique pour accroître le taux d'amélioration génétique.
— La mise au point de systèmes intensifs de production de céréales.
— L'utilisation du potentiel de fixation de l'azote dans les variétés de blé.

Orge

L'orge est habituellement la deuxième céréale cultivée au Canada. En 1981–1982, les recettes agricoles en espèces de l'orge ont atteint 920 millions $. Environ 37 % de la récolte sont exportés alors que 10 % sont utilisés au Canada dans la brasserie et la malterie. La demande mondiale d'orge devrait connaître une hausse considérable.

Nos recherches ont eu une incidence importante sur ce secteur. Par exemple, l'orge Léger adoptée pour l'est du Canada a été homologuée en 1982. Elle devrait devenir la variété standard utilisée dans l'Est puisque son rendement est supérieur de 9 à 13 % à celui des variétés actuellement utilisées et en raison de sa bonne résistance à la verse.

Le secteur de l'orge exige actuellement de nouvelles variétés à haut rendement que l'on peut utiliser pour la malterie ou l'alimentation du bétail. Le recours à des techniques de sélection biotechnologique devrait accélérer cette recherche. De même, il serait possible d'accroître la productivité en mettant au point de nouvelles techniques de labour, de gestion et de lutte contre les parasites.

Maïs

Au Canada, les superficies cultivées en maïs ont doublé au cours de la dernière décennie et cette céréale est maintenant produite dans toutes les provinces à l'exception de Terre-Neuve. Cet accroissement considérable a été rendu possible en grande partie par nos recherches visant à mettre au point des hybrides à maturation précoce ainsi que par les programmes nécessaires de fertilité et de gestion des mauvaises herbes. Cette augmentation de la production a fait du Canada un pays exportateur de maïs. En 1982, la valeur du maïs à la ferme a atteint 432 millions $.

Canola

Le colza canola est notre principale culture oléagineuse. Il se situe au deuxième ou au troisième rang des principales cultures produites au Canada. En 1983, le canola a été semé sur 2,3 millions d'hectares dans les prairies et sa demande mondiale continue d'augmenter. À l'heure actuelle, nous sommes les leaders mondiaux de la recherche sur le canola. En 1983, les variétés de la Direction générale de la recherche occupaient 60 % de la superficie cultivée en canola. Ce pourcentage devrait s'améliorer considérablement avec l'homologation récente des variétés Tobin et Westar. En 1983, les producteurs ont reçu des quantités suffisantes de semences de Tobin et cette variété a été ensemencée sur 32 % de la superficie cultivée en canola.

Soja

Au Canada, la production de soja a doublé au cours des dix dernières années et les recettes agricoles en espèces atteignent actuellement 220 millions $. Nous ne sommes pas encore autosuffisants pour le soja mais cet objectif devrait être atteint en 1990 alors que les prévisions mentionnent une superficie cultivée de 500 000 hectares. La capacité de production a connu une hausse rapide avec la mise au point récente des variétés Maple Amber et Maple Arrow adaptées aux régions à courte saison végétative, ainsi que de la variété alimentaire Nattawa. Ces variétés ont amené la production du soja dans les Maritimes, au Québec et au Manitoba. Nous espérons homologuer prochainement une deuxième variété de soja alimentaire qui nous permettra de mieux satisfaire la demande de ce type de soja dans les pays de la Ceinture du Pacifique.

Biotechnologie végétale

Vous avez certainement remarqué que j'ai mentionné plusieurs fois l'utilisation de la biotechnologie pour nous aider à accélérer la recherche future sur les céréales et les oléagineux. Au cours de l'année écoulée, nos recherches en biotechnologie ont donné entre autres les résultats suivants:

— Nous avons mis au point des méthodes permettant la régénération végétale à partir de cultures de tissus et de cellules de canola, ainsi que de cultures de cal d'orge et de maïs.
— Des plants de canola haploïdes ont été régénérés à partir de cultures isolées de pollen.
— On a identifié une lignée de canola donnant un très grand nombre d'haploïdes grâce à une culture d'anthères.
— Des hybrides intergénériques de blé, d'orge et de seigle et leurs parents sauvages ont été obtenus par des techniques de culture d'embryons.

Ces réalisations démontrent que la mise au point du canola hybride et l'incorporation de la résistance aux maladies, d'une amélioration de la qualité et d'un accroissement de la résistance au froid dans les nouvelles variétés de céréales et d'oléagineux grâce à l'utilisation de la biotechnologie pourraient devenir une réalité au cours des cinq à dix prochaines années.

En résumé, je tiens à réitérer mes remerciements pour cette occasion qui m'a été donnée de vous entretenir de certains de nos succès réalisés jusqu'à présent dans le domaine de la recherche sur les céréales et les oléagineux et de vous présenter le potentiel de la recherche à court terme.

Économique de la recherche sur les céréales et les oléagineux au Canada

W.H. Furtan

Le présent article passe en revue certains travaux réalisés sur l'économique de la recherche sur les céréales et les oléagineux au Canada. Il aborde également certaines questions clés non résolues dans le domaine de la politique de recherche et de développement en agriculture.

1. Les succès de la recherche agricole au Canada ne sont un secret pour personne. Nos chercheurs ont mis au point de nouveaux types de cultures et en ont améliorés d'autres. Un petit nombre d'agriculteurs produisent beaucoup de produits alimentaires. Nos chercheurs ont obtenu tant de succès qu'ils sont très demandés dans le monde entier.

2. Il existe trois façons d'estimer le taux de rendement de la recherche agricole au Canada. Toutes les études mentionnent un taux de rendement interne supérieur au niveau de rendement du marché. La société a obtenu un bon rendement pour ses investissements dans la recherche sur les céréales et les oléagineux.

   Les taux de rendement présentés au tableau 1 sont-ils surestimés? La réponse est négative. Tout d'abord, les coûts inclus dans les dépenses de recherche sont tous les coûts de recherche associés aux programmes de sélection végétale. Certaines personnes déclarent que l'on pourrait oublier des coûts de recherche car il est très difficile de les imputer. Les études ont utilisé les coûts d'après le nombre d'employés dans les stations de recherche et ont estimé les frais généraux et les autres frais par employé.

   Ensuite, les résultats mentionnés au tableau 1 correspondent aux rendements de la recherche qui ont été estimés pour la plupart des autres pays. Vernon Ruttan donne un excellent aperçu de ces rendements dans son récent ouvrage intitulé *Agricultural Research Policy*[1]. La plupart des pays ont des taux de rendement de la recherche variant entre 30 et 75 %.

3. Le rendement des investissements dans la recherche agricole est le plus élevé dans les économies de marché et le plus faible dans les économies planifiées. Cette situation n'est pas due à un manque d'investissements de la part des économies planifiées.

TABLEAU 1. ESTIMATION DU TAUX DE RENDEMENT INTERNE DE LA RECHERCHE

	Taux de rendement interne moyen
Colza[a]	90–100%
Blé[b]	30– 40%
Orge de brasserie[c]	40– 50%

[a] J.G. Nagy et W.H. Furtan. «The Socio-Economic Costs and Returns from Rapeseed Breeding In Canada,» T.B. 77-1, Université de la Saskatchewan, 1977.

[b] B.P. Zentner. «An Economic Evaluation of Public Wheat Research Expenditures in Canada», thèse non publiée, Université du Minnesota, 1982.

[c] A.J. Ulrich. «Beer and Malting Barley: A Case of Jointly Funded Public and Private Research», thèse de maîtrise non publiée, Université de la Saskatchewan, 1983.

Une estimation des dépenses de recherche repose sur le nombre de chercheurs employés. En 1980, 184 000 années-personnes ont été consacrées à la recherche agricole dans le monde entier[2]. De ce total, les États-Unis représentaient moins de 6 %, le Canada 1,25 % et l'URSS 21 %. Ce profil existe depuis un certain temps et pourtant la croissance de la productivité agricole a été rapide au Canada et aux États-Unis et lente voire même stagnante en URSS.

Si l'on veut que la recherche soit utile à la société, elle doit être adoptée par les agriculteurs. Ces derniers doivent être incités à adopter la technologie nouvelle, généralement au moyen d'un stimulant monétaire. Il est donc important de veiller à ce que l'agriculture demeure rentable et l'économie exempte des éléments qui perturbent le marché. En Égypte où les prix des aliments sont maintenus nettement au-dessous du niveau international, le rendement de la recherche agricole est faible. La situation est semblable au Nigeria où le gouvernement dirigeait la sélection de palmiers à rendement plus élevé. Les variétés à haut rendement n'ont jamais été adoptées en raison de la taxe d'exportation imposée sur les noix. À l'heure actuelle, la Malaysia figure parmi les principaux exportateurs de produits du palmier parce qu'il était rentable

[1] V. Ruttan, *Agricultural Research Policy*, University of Minnesota Press, 1982.

[2] M. Ann Judd, James K. Boyce et Robert Evenson, «Investigating in Agricultural Supply», Economic Growth Centre, Yale University, 1983.

pour les agriculteurs d'adopter les variétés à haut rendement, ce qui n'était pas permis au Nigeria. L'environnement économique est un facteur clé si l'on veut que la contribution de la recherche agricole réussisse au niveau de la production.

4. La recherche agricole modifie l'avantage comparatif. La plupart des recherches agricoles sont spécifiques à des cultures, à des sols, à des animaux, à des marchés et finalement à des endroits. Dans un climat comme celui du Canada, les recherches sont très spécifiques à des endroits. Souvent, de nouvelles variétés de cultures sont mises au point pour des régions relativement petites comme le sud-est du Manitoba ou la région de la rivière de la Paix pour ne citer que deux exemples.

   Dans l'agriculture canadienne, le Nord demeure l'une des dernières frontières. Le facteur qui limite la production de céréales et d'oléagineux dans le Nord est le nombre de jours sans gel. Si nous voulons développer l'agriculture dans le Nord, nous devrons investir beaucoup dans des recherches spécifiques à des endroits.

5. L'avantage comparatif n'est pas seulement déterminé par les chercheurs agricoles. Les gains provenant de la recherche agricole ne sont souvent pas réalisés en raison des bouleversements provoqués par les règlements ou les impôts. Par exemple, l'homologation de nouveaux oléagineux et céréales relève de la Loi relative aux semences. Cette Loi est régie par la Commission canadienne des grains conjointement avec le gouvernement fédéral. Chaque culture, qu'il s'agisse du blé, de l'orge, de l'avoine et du canola, doit respecter des règlements légèrement différents avant d'obtenir son homologation pour la production.

   Le blé destiné à être homologué dans les catégories de l'Ouest canadien doit répondre à quatre critères. Premièrement, la nouvelle variété doit être égale ou supérieure à la variété repère existante sur le plan agronomique. Cette condition englobe de nombreux facteurs comme la résistance à la rouille, à la verse, etc. Le deuxième critère est le rendement. La nouvelle variété doit avoir un rendement égal ou supérieur aux variétés existantes. Le troisième critère est la qualité boulangère. Une nouvelle variété doit avoir une qualité boulangère égale ou supérieure aux variétés existantes. Enfin, la variété doit être identifiable visuellement par rapport à toutes les variétés de blé fourrager. Ces critères sont en vigueur depuis environ 40 ans et ont maintenu notre réputation de producteur de blé panifiable de haute qualité.

   Quelles sont les incidences du maintien de ces critères, en particulier de la qualité boulangère et de l'identification? Ces règlements sont-ils encore dans le meilleur intérêt des agriculteurs canadiens ou bien ces critères peuvent-ils défavoriser les agriculteurs au lieu de les favoriser?

   La qualité boulangère est une caractéristique de marché pour laquelle les consommateurs (ou les boulangers) sont prêts à payer. Comme toutes les autres caractéristiques du produit, elle a un prix et elle est remplaçable. La nouvelle technologie permet aux boulangers d'utiliser du blé de moins bonne qualité tout en maintenant la qualité du pain. Même si notre blé dur roux de printemps obtient encore un prix plus élevé sur les marchés mondiaux, la prime obtenue pour chaque boisseau constitue-t-elle un bénéfice net pour les agriculteurs? Quel pourcentage du rendement est sacrifié pour maintenir la prime de qualité? Les sélectionneurs ne peuvent homologuer dans les catégories de l'Ouest canadien les variétés de blé de qualité légèrement inférieure au Marquis même si le rendement en est nettement plus élevé. La baisse du prix obtenu peut être plus que compensée par l'augmentation du rendement qui rapporte au producteur des recettes nettes supérieures. En raison des règlements actuels, les agriculteurs peuvent se trouver désavantagés par rapport aux autres producteurs de blé dans le monde[3].

   L'homologation de nouvelles céréales est au coeur du processus d'adoption et de l'augmentation de la productivité. À mon avis, les règlements d'homologation devraient être complètement révisés en tenant compte des techniques courantes de boulangerie et des marchés. Le Conseil des grains du Canada et Agriculture Canada ont entamé ce processus mais il reste encore beaucoup à faire avant de pouvoir évaluer les coûts et les avantages de notre système d'homologation et de classement.

6. Au Canada, le financement de la recherche agricole n'a pas reçu l'attention qu'il mérite. Si les taux de rendement sont aussi élevés que nous l'avons mentionné précédemment, alors pourquoi la société n'a-t-elle pas accru le niveau de financement pour ramener le taux de rendement aux niveaux du marché.

---

[3] S.J. Gibney et W.H. Furtan, «Welfare Effects of New Crop Variety Licensing Regulations: The Case of Canadian Malt Barley», *Ajae*, 65 (février), pp. 142–148.

Le premier problème concernant le financement de la recherche agricole provient du fait que les chercheurs agricoles sont convaincus de ses mérites et ont vu la nature se transformer mais ils ont oublié de convaincre le public et les politiciens de ses mérites. Dernièrement, une étude de l'Université de la Saskatchewan a essayé de rassembler une série de données sur les dépenses de recherche au Canada et on a constaté qu'aucune donnée n'existait avant 1969, tant pour les dépenses provinciales que pour les dépenses fédérales. Si nous voulons montrer les rendements de la recherche, nous devons mieux préparer notre dossier. Il s'agit là du point de départ.

La deuxième question touchant le financement consiste à savoir qui devrait payer. Les consommateurs devraient-ils payer toute la facture comme le laisse entendre le Syndicat national des cultivateurs ou bien les agriculteurs devraient-ils payer une partie de la facture comme le font les producteurs de canola par le biais de prélèvements sur leurs cheques? Il est très difficile d'évaluer la part des avantages de la recherche découlant des divers acteurs présents sur la scène économique. Certains prétendront que les propriétaires fonciers devraient payer une partie des frais de recherche en raison de l'augmentation de la valeur des terres. Cet argument est méritoire mais il pourrait provoquer une mauvaise affectation des dépenses de recherche.

Supposons que nous ayons deux groupes de propriétaires fonciers et de contribuables ayant à dépenser des fonds de recherche. Si les deux groupes utilisent les mêmes installations de recherche, par exemple les universités et Agriculture Canada, il en résultera alors un financement conjoint des projets de recherche. Le type de recherches entreprises sera différent car l'objectif des propriétaires fonciers consiste à accroître le loyer des ressources possédées alors que les contribuables souhaitent abaisser les coûts des aliments. Cette divergence des objectifs provoquera un conflit au niveau du type de recherches entreprises. De Janvry a illustré cette situation en Amérique latine[4].

Dernièrement, A. Ulrich, Andrew Schmitz et moi-même avons étudié l'incidence du financement conjoint du programme de sélection de l'orge. La recherche sur l'orge est financée par le Brewing and Malting Barley Research Institute et par les contribuables. Il en résulte que la plupart des travaux de sélection de l'orge portent sur les variétés de malterie alors que de petites sommes sont consacrées aux variétés fourragères. Le marché du malt est restreint et la majeure partie de l'orge de malterie cultivée est vendue comme orge fourragère. Si la recherche consacrée à l'accroissement de l'orge de malterie avait été appliquée à l'orge fourragère, la société aurait réalisé un gain net d'environ 10 millions $ par an. Il s'agit d'un cas où la recherche financée conjointement a provoqué une mauvaise affectation des ressources[5].

Si nous nous tournons vers le financement conjoint de recherches sur les céréales au Canada par des groupes d'intérêt particulier, nous devons être très prudents pour nous assurer que les fonds de recherche sont dépensés au meilleur des intérêts de la société et ceci n'est pas toujours possible.

7. Mon dernier point porte sur le financement de produits primaires autres que les céréales et les oléagineux. Ceci n'entre pas dans le cadre de mon sujet mais je pense qu'il faudrait en parler.

   Les gouvernements de notre pays sont à court de fonds. Les rendements de la recherche sur les cultures et les oléagineux ont été élevés et nos chercheurs ont connu beaucoup de succès. La question consiste à savoir si nous avons affecté convenablement les dépenses parmi les produits primaires.

   D'après mon étude des dépenses fédérales de recherche (tableau 2), un certain nombre de questions surgissent. Pourquoi dépensons-nous un montant aussi grand de nos maigres ressources pour des recherches sur les ovins qui contribuent si peu au revenu agricole brut (tableau 3)? Il ne s'agit pas de montrer du doigt un produit mais de soulever la question de l'affectation des dépenses de recherche. Par contre, si

[4] A. De Janvry, «A Socioeconomic Model of Induced Innovations for Argentine Agricultural Development», *QJE*, 87 (août), pp. 410–435.

[5] A. Ulrich, H. Furtan et A. Schmitz. «Public and Private Returns from Joint Venture Research: An Example from Agriculture». Document non publié. Université de la Saskatchewan, 1983.

TABLEAU 2. DÉPENSES DE RECHERCHE PAR PRODUIT AGRICOLE PRIMAIRE DE 1968 À 1983

Année	Produits laitiers	Volaille	Bovins	Ovins	Oléagineux	Toutes les cultures
			(en milliers $)			
1968-1969	1 137,3	1 327,9	715,7	221,8		
1969-1970	1 178,2	1 186,0	730,6	231,6	312,7	11 629
1970-1971	1 222,6	1 151,2	871,0	337,1	370,9	12 591
1971-1972	1 326,4	1 337,2	1 338,0	461,9	434,9	13 711
1972-1973	1 389,5	1 473,8	1 509,7	494,5	605,6	14 949
1973-1974	1 629,5	1 649,3	1 494,1	561,8	492,1	16 156
1974-1975	1 858,2	1 731,3	1 710,2	679,0	640,7	18 293
1975-1976	2 172,0	2 023,2	2 120,	823,8	652,4	20 743
1976-1977	2 350,3	1 996,9	2 419,7	794,4	738,	21 555
1977-1978	2 510,3	2 041,6	2 744,5	707,4	1 145,5	25 550
1978-1979	4 357,3	2 395,4	5 606,0	1 259,6	2 853,1	39 359
1979-1980	4 594,5	2 348,8	6 020,3	1 077,3	3 045,2	42 125
1980-1981	4 615,0	2 688,0	6 196,5	1 515,3	3 472,8	52 457
1981-1982	5 798,6	2 955,2	6 581,7	1 735,5	2 657,4	38 537
1982-1983	6 530,7	3 130,0	9 551,7	1 994,7	3 344,9	40 580

Source: Agriculture Canada, communication personnelle.

TABLEAU 3. RECETTES AGRICOLES EN ESPÈCES POUR 1982

	en milliers $
Total des cultures	8 999 879
Moutons et agneaux	26 256
Produits laitiers	2 373 918
Bovins et veaux	3 533 125
Oeufs et volaille	1 237 087

Source: Statistique Canada, *Revenu agricole net*.

nous effectuons des recherches uniquement sur les cultures produites actuellement et si nous les finançons d'après leur part actuelle des recettes en espèces, les cultures nouvelles auront peu de chance d'effectuer des percées intéressantes. Il se pourrait que nous rations des occasions de croissance.

En conclusion, je tiens à répéter que les rendements de la recherche sur les cultures et les oléagineux ont été très élevés. Il conviendrait d'étudier de nombreuses questions portant sur la structure de la recherche future et des instituts de recherche. J'espère seulement avoir soulevé quelques questions qui nous aideront à trouver l'orientation pertinente et à progresser de façon à réaliser des gains encore plus élevés à l'avenir au niveau de la recherche.

L'incidence de la recherche sur l'avenir de la production laitière

R.S. Gowe

L'industrie laitière au Canada a représenté quelque 20,3 % des recettes agricoles globales en 1982. Malgré une diminution de 5 % du nombre de vaches laitières et de génisses entre 1977 et 1982, la production de lait et de crème, de beurre et de fromage cheddar a progressé de 8, 8 et 12 % respectivement. Que ces hausses de production soient survenues malgré une baisse du cheptel national dépend en grande partie de l'incidence de la recherche visant à améliorer l'efficacité globale de la production laitière. Face à une tendance continue vers une diminution du cheptel national et une stabilisation ou une faible augmentation de la demande de produits laitiers, les recherches continues seront essentielles si nous voulons améliorer l'efficacité suffisamment pour répondre à la demande future. La recherche sur la production laitière fournit des techniques que l'industrie peut employer pour maximiser l'efficacité à vie des vaches produisant du lait de haute qualité. La génétique, la physiologie de la nutrition et la gestion globale des troupeaux laitiers ont toutes un rôle à jouer.

Les pages qui suivent traitent brièvement de l'incidence possible de la recherche actuelle et future sur la production laitière au Canada. Il faut se rendre compte que, contrairement aux économistes, qui tentent de prévoir l'avenir en se fondant sur le passé, les chercheurs s'expriment en fonction d'un potentiel futur qui repose sur les connaissances et l'évolution actuelles. Ce potentiel ne se matérialise que moyennant de nouvelles recherches et d'autres transferts de technologie.

La génétique et l'élevage

Le rendement laitier de chaque vache par lactation est la première caractéristique qui influence l'efficacité de la production à vie. L'enregistrement de données sur le rendement laitier et sur la composition du lait continue de fournir la plupart des données cueillies sur le terrain en vue de l'amélioration génétique des bovins laitiers. Des améliorations sont apportées constamment par suite de la recherche en génétique et en élevage effectuée à partir des données cueillies dans le cadre des programmes de données sur la production laitière au Canada. Des modifications apportées récemment aux évaluations des taureaux et des vaches reposaient sur des recherches menées chez diverses institutions et conçues de façon à tirer parti des méthodes informatiques et statistiques actuelles. Ces modifications permettent de repérer plus exactement et plus rapidement les vaches et les taureaux d'élite d'un bout à l'autre du pays et leur incidence devrait devenir évidente prochainement. Dans les années 70, elles ont fait augmenter de quelque 40 kg par année le taux du gain génétique dans le rendement laitier par vache. Une meilleure utilisation des méthodes existantes et de l'application des résultats de ces recherches pourrait faire progresser le taux du gain génétique de 40 à 50 % sur une décennie. L'effet des améliorations apportées récemment à la méthodologie commencent seulement à se faire sentir, étant donné que l'écart entre les générations de bovins laitiers est généralement de cinq ans.

La croissance, la reproduction, la résistance à la maladie, l'efficacité des aliments et la longévité sont des aspects importants de l'efficacité de la production à vie, tout comme les rendements en lait, en matière grasse et en protéines pendant chaque lactation. Le Projet national coopératif d'amélioration génétique des bovins laitiers d'Agriculture Canada examine l'emploi des croisements de pair avec un programme global de sélection fondé sur plusieurs caractères génétiques afin d'améliorer l'efficacité de la production à vie. Cette façon de procéder pourrait avoir des conséquences importantes à l'avenir, puisque la recherche génétique a démontré qu'il y a peu de possibilités d'améliorer les aptitudes reproductives par la sélection, mais qu'il en existe par les croisements.

La question probablement la plus difficile que pose le croisement des bovins laitiers est de savoir quelle race ou quelle souche il faut utiliser avec des Holstein pour obtenir des hybrides suffisamment vigoureux en ce qui concerne la résistance à la maladie et la faculté de reproduction et dont le rendement laitier par lactation est assez concurrentiel pour que la supériorité génétique assure l'efficacité de la production à vie. Toute méthode de croisement destinée à maximiser l'efficacité de la production à vie dépend essentiellement de l'amélioration continue des races parentales. Par conséquent, les croisements doivent être considérés comme un moyen qui s'ajoute à la sélection intensive, exacte et opportune au sein des races ou des populations parentales, mais qui ne saurait remplacer cette sélection.

Les programmes de sélection de l'avenir devront insister davantage sur d'autres caractères héréditaires d'importance économique, ainsi que sur le rendement laitier. Notre recherche vise à trouver des réponses quant à l'importance relative qui devrait être accordée à divers caractères héréditaires d'importance économique.

La physiologie de la reproduction

La capacité de reproduction des mâles s'est accrue de manière frappante par la mise au point rapide des techniques d'insémination artificielle et par la mise au point ultérieure des techniques de congélation du sperme. De nos jours, un taureau peut féconder chaque année 50 000 vaches réparties un peu partout au Canada et même dans le monde. Ces techniques ont permis de mieux lutter contre la maladie et ont grandement accru les possibilités d'amélioration génétique tout en réduisant de manière spectaculaire le nombre de taureaux qu'il faut nourrir,entretenir et soigner.

La capacité de reproduction des vaches laitières a grandement augmenté grâce à la mise au point des techniques de transplantation des embryons. Les possibilités génétiques qui découlent de ces techniques n'ont pas été complètement évaluées, mais on s'attend que la transplantation des embryons aura des conséquences considérables à l'avenir. La possibilité de déplacer, à l'échelle internationale, des matières génétiques supérieures est évidente, mais les effets les plus marqués de ces mouvements ne se feront sentir que lorsque cette technique sera fréquente dans les programmes d'amélioration des troupeaux d'élevage canadien.

Malgré toutes ces découvertes importantes, de grandes limites restreignent encore l'aptitude génétique maximale des femelles. La détection des chaleurs, le maintien de cycles de reproduction normaux et la facilité du vêlage en sont quelques exemples.

Le système de reproduction des vaches répond très tôt à la présence d'un embryon. La recherche vise à découvrir comment la vache «reconnaît» qu'elle est gravide. Une telle découverte nous permettrait de mettre au point des épreuves pour distinguer très rapidement les vaches gravides de celles qui ne le sont pas et réduire ainsi le fardeau économique qu'entraîne l'entretien de vaches non fécondées.

Le grand domaine où la recherche sur la physiologie de la reproduction pourra avoir des conséquences semble celui du taux de reproduction des femelles. Des méthodes de transplantation des embryons pratiques, économiques et généralisées faisant notamment appel à la congélation et au clonage pourraient grandement modifier notre façon d'envisager les programmes d'amélioration génétique. Un nombre limité de troupeaux-souches d'élite pourraient fournir à l'industrie laitière commerciale des femelles de remplacement nettement supérieures du point de vue génétique.

La physiologie de la lactation

La plus grande lacune de nos connaissances dans ce domaine est que nous ne savons pas comment la vache contrôle la prolifération des tissus de secrétion du lait et son taux de production de lait. Bien que les grandes voies métaboliques soient connues, nous ne savons rien du système de contrôle du taux de production. Ce domaine a peu retenu l'attention des chercheurs canadiens. De telles recherches doivent faire appel à la biochimie, à la biologie cellulaire, à la génétique biochimique et cellulaire, à l'endocrinologie et à des méthodes statistiques et mathématiques complexes pour que l'on puisse s'attendre à des progrès. Des recherches biologiques aussi complexes ne peuvent être entreprises sans l'assurance à long terme que des fonds et des ressources leur seront affectées. Les méthodes pour y arriver devraient grandement préoccuper les planificateurs et les gestionnaires de recherche de rang élevé.

La nutrition

La recherche en nutrition vise deux objectifs: améliorer la productivité par vache au maximum de la capacité génétique de l'animal grâce à de bonnes pratiques de nutrition et arriver à cette amélioration en utilisant les composants alimentaires les moins chers.

Les composants alimentaires les moins chers sont généralement ceux qui peuvent être cultivés à la ferme, tandis que ceux qu'il faut acheter, et souvent importer, sont les plus coûteux. Les chercheurs du Centre de recherches zootechniques se sont penchés sur deux aspects de la nutrition des bovins laitiers, à savoir comment optimiser la qualité et l'utilisation des fourrages cultivés à la ferme et comment utiliser les ingrédients importés aussi peu et aussi efficacement que possible.

Nos recherches ont démontré qu'il peut exister de grandes différences dans la qualité nutritive des fourrages cultivés à la ferme et que ces écarts dépendent aussi de la façon dont les fourrages sont entreposés. Un entreposage convenable favorise la conservation des éléments nutritifs et, par conséquent, améliore la qualité des aliments. Ainsi, l'ensilage de luzerne traitée à l'acide formique comme substitut du foin et de l'ensilage de graminées et de légumineuses fanées peut réduire considérablement le coût des concentrés requis par vache. La forte concentration protéique de l'ensilage de luzerne permet au producteur laitier de diminuer la quantité de tourteau de soja dans la ration tout en fournissant la méme quantité de protéines brutes. Ainsi, la forte teneur en calories de l'ensilage de luzerne bien entreposé augmente la production de lait. Ces résultats illustrent le grand rôle que la recherche peut jouer dans la réduction des frais de production.

Un autre domaine important pour le producteur laitier est l'utilisation d'azote non protéique comme substitut de protéines oléagineuses dispendieuses, telles que le tourteau de soja ou de colza. Bien que l'urée soit donnée aux bovins laitiers depuis plus de 40 ans, les techniques permettant de l'utiliser efficacement faisaient défaut jusqu'à récemment. Des épreuves d'alimentation ont démontré que lorsque l'urée est donnée comme composant du concentré, elle est inefficace. Par contre, lorsqu'elle est mélangée à l'ensilage de maïs plante entière au moment de l'ensilage, elle devient une excellente source de protéines. La recherche soutenue dans ce domaine se traduira par d'autres réductions des frais découlant de la consommation de protéines. Actuellement, les chercheurs du Centre de recherches zootechniques mettent à l'épreuve l'ensilage d'urée combiné à des protéines tannées, et leurs résultats préliminaires indiquent qu'une amélioration de la qualité des aliments à des coûts moins élevés est un objectif réaliste et réalisable. Bien que ces méthodes d'engraissement soient très complexes, la survie du producteur laitier dans une conjoncture économique très concurrentielle pourrait bien dépendre du succès de son adaptation à ces méthodes.

Aucun exposé sur l'incidence actuelle et future de la recherche sur la production laitière ne serait complet s'il n'était pas question de biotechnologie. Des techniques de diagnostic des maladies peuvent être améliorées grâce aux techniques d'anticorps monoclones. Des vaccins supérieurs en cours d'élaboration auront toutes les propriétés antigènes des anciens vaccins mais aucun des effets pathogènes. À l'avenir, il y aura des vaccins sûrs cnntre des maladies telles que la rage, la fièvre aphteuse et la brucellose.

Par des manipulations génétiques des bactéries, le coût de la production d'hormones naturelles peut baisser suffisamment pour que ces hormones soient employées couramment dans l'industrie de l'élevage afin d'améliorer la croissance ou la lactation. Les possibilités de la biotechnologie pour améliorer la production d'éléments nutritifs par des bactéries de rumen chez les animaux hôtes sont infinies. Un projet en cours actuellement au Centre de recherches zootechniques consiste à utiliser des techniques de manipulation génétique pour accroître la production des acides aminés essentiels en présélectionnant les bactéries de rumen dans des sources d'azote non protéique, telles que l'urée ou l'ammoniaque. Les succès dans ce domaine atténueront davantage le besoin d'ajouter à la ration des protéines de haute qualité déjà formées et diminueront les coûts des aliments. Toutefois, le gain potentiel le plus important réside dans le transfert de gênes précis pour la croissance, la reproduction ou la production. Les possibilités sont immenses. La recherche devra cependant déterminer ce qui est pratique. Il faudra un engagement profond et des ressources importantes. J'espère que le Canada aura le courage de prendre ce genre d'engagement.

La gestion des troupeaux laitiers

Le mariage des techniques tirées de la génétique, de la physiologie, de la nutrition, du génie agricole, de la phytotechnie, des finances et de l'économique pour aboutir à une unité de production laitière efficace est l'objectif principal de la recherche sur la gestion des troupeaux laitiers. La réduction des troupeaux laitiers au Canada de 455 000 en 1951 à 50 000 en 1978 ainsi que des baisses substantielles du nombre de vaches sans que ces diminutions entraînent une réduction de l'offre de lait illustrent l'ampleur des changements qui sont survenus dans le domaine de la gestion. L'utilisation efficace des techniques modernes est essentielle pour assurer le succès de l'entreprise laitière familiale. Toutefois, la plupart des recherches sur la gestion des troupeaux laitiers ont été consacrées à l'application concrète de certaines pratiques précises telles que l'engraissement, les épreuves en gestation ou les plans d'élevage. Ces recherches nous ont bien servis par le passé, mais il faudra désormais une méthode systématique qui tiendra compte davantage de l'incidence de chaque technique sur les autres aspects de l'entreprise.

La vie productive moyenne d'une vache est actuellement de 3,5 lactations seulement. Pendant la première partie de sa vie (40 % du total), la vache ne crée que des frais généraux qu'il faut compenser dans les 60 % de sa vie qui restent. La recherche en génétique, en physiologie, en nutrition et en gestion vise maintenant à prolonger la phase productive de la vie des vaches, réduisant ainsi les frais généraux et améliorant l'efficacité générale. Les conséquences futures de la recherche sur la production laitière devront se solder par une hausse de la productivité à vie et de la rentabilité de l'entreprise agricole.

En conclusion, il faut absolument se rendre compte (surtout les planificateurs et les gestionnaires de rang élevé) que les retombées de la recherche sur la production laitière ne se font sentir que lentement. La modification des souches, la mise au point de nouvelles cultures, de nouvelles méthodes de préparation et d'entreposage des aliments ainsi que des méthodes de gestion exigeant de fortes mises de fonds ne peuvent survenir du jour au lendemain. Il importe cependant que le producteur laitier dispose de renseignements exacts et solides lorsqu'il est en mesure de procéder à un changement. La seule façon de le garantir sera que les gouvernements et les universités appuient de façon continue et suffisante les chercheurs chargés de fournir ces renseignements.

Tendances techniques dans l'industrie laitière

René R. Riel

Résumé

Le présent exposé sur les tendances techniques dans l'industrie laitière se limite à deux grands procédés, soit les techniques de membranes et la biotechnologie, aux ingrédients de trois grands composants du lait, soit les protéines, le lactose et la matière grasse, ainsi qu'à deux grandes catégories de produits, soit les boissons et les aliments diététiques et de régime.

Les techniques de membranes

Les techniques de membranes sont relativement récentes et leur application à l'industrie laitière commence à peine. L'ultrafiltration, l'osmose inverse et l'électrodialyse sont tous des procédés de fractionnement. Ils peuvent être employés notamment pour la déshydratation, le dessalement, la séparation du lactose et le fractionnement des protéines. On note une tendance à l'application de ces techniques pour fabriquer des fromages, conserver l'énergie dans les procédés de concentration, concentrer le lait au lieu de production afin de réduire les frais de transport et surtout comme moyen de fractionner les composants du lait. L'évolution rapide des techniques de membranes permettra de nouvelles applications et ouvrira la voie à une production plus diversifiée des ingrédients du lait.

La biotechnologie

La biotechnologie existe dans l'industrie laitière depuis que le lait est fermenté. Toutefois, le nouvel intérêt que suscite la biotechnologie de nos jours entraînera des changements radicaux dans la transformation du lait.

Dans la fabrication du fromage, on remarque une tendance vers l'accélération de la fabrication et de la maturation. Un objectif avoué consiste à développer le goût dans le lait ou le caillé avant la formation du fromage. Les fromagers français ont signalé que des enzymes protéolytiques ajoutés au lait avant la fabrication du fromage accélèrent la maturation du lait et facilitent l'action de la présure et des bactéries lactiques.

On s'intéresse de plus en plus à la fabrication de protéines hydrolysées et de lactose hydrolysé. La biotechnologie est employée dans la fabrication d'antibiotiques, de protéines d'organismes unicellulaires, d'alcool, de levures, de métabolites, d'huiles et d'autres substances formées à partir des substrats laitiers. Il existe également des possibilités de créer des stabilisateurs, des émulsifiants, des gélifiants et des aromatisants par les techniques de fermentation. Les manipulations génétiques ainsi que les cellules ou les enzymes fixés contribueront grandement aux nouvelles applications.

Les ingrédients du lait

La tendance la plus prometteuse dans l'industrie laitière est la mise sur pied d'une industrie des ingrédients du lait qui peuvent ajouter des propriétés uniques,fonctionnelles, nutritives et gustatives aux aliments.

Les protéines

La majeure partie des activités de l'industrie laitière dépendent des composants protéiques. Des techniques ont été mises au point pour fabriquer un grand nombre d'ingrédients protéiques du lait dont les propriétés varient pour convenir à divers aliments. On recherche les protéines du lait en raison de leur propriétés de fixation de l'eau, de leurs propriétés gélifiantes, de leur apport à la structure et à la saveur des produits alimentaires ainsi que pour leur coefficient nutritif élevé.

Le lactose

La tendance la plus marquée consiste à fabriquer des édulcorants en hydrolysant le lactose avec le B-galactosidase. Le lactose hydrolysé trouve des applications notamment dans les boissons gazeuses, la crème glacée, les sirops de table, la confiserie, les céréales pour le petit déjeuner, la bière, les produits chocolatés, les gommes, les glaçages, les procédés-minute et les aliments de régime ou diététiques. Le lactose du lactosérum est un bon substrat de l'alcool qui peut servir à des fins énergétiques, alimentaires ou anti-cognement, lorsque c'est rentable.

La matière grasse du lait

La matière grasse du lait est unique par sa composition et ses propriétés. Elle est formée d'un grand nombre de glycérides divers. Elle possède un bon équilibre entre les acides gras saturés (59 %) et insaturés (41 %). Les polyinsaturés représentent de 4 à 5 % de tous les acides gras. La matière grasse du lait contient également une grande quantité (12 % de 12 carbones ou moins) d'acides gras à chaîne courte ou moyenne.

Malheureusement, l'industrie laitière n'a pas su tirer pleinement avantage des progrès dans le domaine des techniques des matières grasses et des huiles. Il existe des possibilités de fabriquer un nombre respectable d'ingrédients gras de grande valeur à partir de la matière grasse du lait et qui pourraient (être conçus de façon à) répondre aux besoins de l'industrie alimentaire. La matière grasse du lait a été produite sous forme anhydre, séchée par pulvérisation et en poudre de beurre. L'application du fractionnement et de la modification de la matière grasse du lait peut permettre de fabriquer des huiles de table, des vinaigrettes, des matières grasses de régime, des matières grasses mouillables, des fractions modifiées, du beurre à tartiner, du beurre dur pour les pays tropicaux et beaucoup de matières grasses répondant à des besoins particuliers.

La controverse autour de la matière grasse du lait est injuste. La publicité en vue de faire augmenter le niveau des polyinsaturés dans notre alimentation est épouvantable. Il y a des risques à consommer de grandes quantités de polyinsaturés et il n'existe aucune statistique sur la consommation de cet ingrédient par les Canadiens. La matière grasse du lait représente de 15 à 20 % de la consommation de polyinsaturés recommandée arbitrairement par les experts de l'OMS-FAO. À peine 17 g d'huile suffisent à répondre au reste des besoins.

Les boissons

L'industrie des boissons est une industrie qui grandit rapidement. Le lait et les boissons lactées progressent rapidement dans les pays industrialisés.

Pour ce qui est du lait de consommation, la tendance consiste à aller du lait pasteurisé au lait de longue conservation. L'objectif visé est d'obtenir un produit dont le goût peut rivaliser avec celui du lait pasteurisé mais qui peut se conserver pendant des mois sans réfrigération.

Les boissons lactées fermentées progressent rapidement. Le yogourt-boisson s'implante rapidement en Europe et a fait son apparition en Amérique du Nord. Le kéfir est très populaire en URSS, et d'autres laits fermentés sont fabriqués ou mis au point actuellement. La base des boissons lactées est généralement la lactosérum, le babeurre, le lait écrémé ou le lait entier. On note cependant une tendance à composer des boissons à partir de divers ingrédients. Ainsi, certains tentent de mettre en marché des mélanges de lait et de jus de fruits. Jutel est l'un de ces produits lancé actuellement au Canada.

La gamme des boissons qui peuvent être fabriquées à partir des ingrédients du lait est presque illimitée.

Les aliments de régime et diététiques

Les techniques permettent de modifier des produits laitiers de façon à satisfaire la plupart des exigences diététiques. Certaines protéines et même certains acides aminés peuvent être retirés du lait pour les personnes allergiques à certaines protéines. La matière grasse du lait peut également être modifiée pour répondre aux besoins des personnes allergiques. Les laits à faible teneur en lactose et en sodium sont aussi faciles à produire.

On s'intéresse à la fabrication de divers types d'hydrolysats protéiques pouvant être employés dans les préparations diététiques. Ces ingrédients forment la base des diètes destinées aux athlètes et aux convalescents. La plupart des aliments de régime amaigrissant contiennent des composants du lait.

Les produits laitiers fermentés n'ont pas encore révélé tout leur potentiel en tant qu'agents thérapeutiques dans le traitement de diverses maladies métaboliques. Des efforts dans cette direction sont déployés en Europe et en Amérique du Nord.

Par le traitement approprié des protéines du lait et par une bonne texture du produit fini, il est possible de maîtriser le taux de digestibilité des composants du lait. La mise au point de telles techniques améliorera l'utilisation des ingrédients du lait dans les aliments de régime amaigrissant et fera que tous les éléments nutritifs essentiels seront présents et les consommateurs éprouveront une sensation bienfaisante de satiété.

Les progrès techniques récents dans l'entreposage des pommes en atmosphère contrôlée

P.D. Lidster

Le souci constant des chercheurs, des agents de vulgarisation et des producteurs eux-mêmes d'accroître la production a provoqué un excédent de pommes dans le monde entier. Or, la surproduction intensifie la concurrence sur le marché et réduit la rentabilité des producteurs. Au Canada, l'ampleur limitée des terres et des ressources humaines qui peuvent être consacrées à la pomiculture empêchent les producteurs d'augmenter rapidement l'efficacité de la production en réunissant les vergers en de grandes exploitations. Par conséquent, les producteurs et les emballeurs n'ont d'autres solutions que d'accroître la qualité des pommes au moment de la récolte, d'améliorer le maintien de la qualité des fruits pendant l'entreposage et de prolonger la saison de mise en marché à 12 mois par année s'ils veulent demeurer compétitifs. Le très petit nombre de chercheurs canadiens qui s'intéressent aux conditions après la récolte a apporté des perfectionnements importants aux techniques existantes d'entreposage AC qui, lorsqu'elles sont appliquées correctement, améliorent la conservation de la qualité des fruits entreposés et fournissent toute l'année des stocks de pommes de haute qualité. Les méthodes d'entreposage autres que l'AC classique dont il est question dans le présent document sont les suivantes:

- L'entreposage en atmosphère appauvrie en oxygène (O_2)
- L'entreposage en atmosphère appauvrie en éthylène (C_2H_4)
- Les fixateurs d'éthylène pour les salles d'entreposage AC de taille commerciale
- L'appauvrissement rapide en oxygène ou AC rapide
- L'entreposage en atmosphère modifiée faisant appel à des revêtements comestibles
- L'entreposage en atmosphère contrôlée programmable

L'entreposage en atmosphère appauvrie en oxygène

Lorsque réalisé correctement, l'entreposage de cultivars McIntosh, Golden Delicious et Cortland dans environ 1,0 % d'0_2 avec ou sans bioxyde de carbone (0,1 à 2,0 % $C0_2$) peut se prolonger pendant douze mois. L'entreposage en atmosphère appauvrie en oxygène maintient la fermeté des fruits et les acides titrables, et les évaluateurs sensoriels jugent les fruits entreposés selon ce régime supérieurs à ceux qui sont gardés en AC classique. En outre, l'entreposage en atmosphère appauvrie en oxygène est un moyen efficace de réduire les oeufs hivernant de la tétranyque rouge, offre des possibilités de réduire la consommation d'énergie et peut fournir des pommes à forte teneur en acides titrables qui pourront être mélangées à d'autres pommes pour produire des jus de pommes de fin de saison. La mise en place des techniques d'appauvrissement de l'oxygène est pratique puisqu'on se sert des installations d'entreposage existantes et de l'équipement connexe et que, dans certains cas, il n'est plus nécessaire de régulariser le $C0_2$.

L'entreposage en atmosphère appauvrie en oxygène a ses limites: risque constant de blesser les fruits, nécessité d'utiliser des pommes préclimatériques, autrement dit pas encore mûres, possibilité de variation de la réaction des fruits selon les lots et perte de la saveur propre au cultivar lorsque l'entreposage est prolongé.

Cette forme d'entreposage a démontré qu'elle peut majorer les revenus du producteur de 0,5 cent à 3 cents le kilo de fruits et peut entraîner pour le producteur une demande accrue d'un produit de meilleure qualité. Toutefois, s'il est mal fait, l'entreposage en atmosphère appauvrie en oxygène peut entraîner des blessures et la perte d'une partie de la récolte.

L'entreposage en atmosphère appauvrie en éthylène

L'entreposage en atmosphère appauvrie en éthylène (C_2H_4) fait appel à des atmosphères classiques (5,0 % $C0_2$) + 3,0 % 0_2 à 2,8°C) et des entrepôts AC classiques mais exige la sélection de fruits préclimatériques qui sont refroidis immédiatement et un appauvrissement de l'oxygène amorcé de trois à cinq jours après le début de la récolte. L'éthylène est une hormone de maturation autocatalytique produite et libérée par le fruit. Les premières observations de Frank Forsyth à Kentville indiquent une rétention de texture considérable si les niveaux de C_2H_4 sont maintenus au-dessous de 6 parties par million (ppm) dans la salle d'entreposage. Les travaux ultérieurs de Frank Liu à l'université Cornell ont démontré que, pour maintenir une qualité de fruits uniforme (texture et acides titrables), les pommes McIntosh doivent recevoir au milieu de l'été une application de 1000 ppm de daminozide, être récoltées au stade préclimatérique (indice d'amidon 2 à 4), refroidies et

scellées dans les cinq jours qui suivent le début de la récolte, que l'oxygène dans l'entrepôt doit être réduit à 3 % dans les sept jours qui suivent le début de la récolte et que les niveaux de C_2H_4 atmosphérique doivent être maintenus au-dessous de 1 ppm. Selon la méthode de Liu, les avantages pour la texture des McIntosh peuvent varier de 1 à 5 lbs/force et les avantages moyens pour la fermeté de 1 à 2,5 lbsf. L'entreposage en atmosphère appauvrie en éthylène a ses avantages: 1) maintien de la fermeté des fruits (1 à 2,5 lbsf en moyenne), 2) maintien des acides titrables des fruits, 3) capacité d'entreposage de McIntosh de haute qualité pendant toute l'année, 4) faible risque de blesser les fruits. Toutefois, les inconvénients de cette méthode sont les suivants : 1) frais supplémentaires pour acheter et exploiter un fixateur d'éthylène, 2) avantages prouvés seulement dans le cas des McIntosh pour l'instant, 3) nécessité d'employer des fruits pas encore mûrs (préclimatériques), qui ne sont peut-être pas suffisamment colorés, 4) obligation d'appliquer 1000 ppm de daminozide au milieu de l'été, 5) nécessité de refroidir les fruits, de sceller la salle d'entreposage et d'abaisser l'oxygène rapidement, 6) nécessité de maintenir les niveaux d'éthylène en entrepôt au-dessous de 1 ppm pour obtenir des résultats uniformes, 7) risque de ramollissement rapide lorsque les fruits se retrouvent à la température ambiante après l'entreposage. En somme, l'entreposage en atmosphère appauvrie en éthylène ne sera rentable pour l'emballeur que s'il est possible de mettre au point un fixateur d'éthylène commercial à un prix avantageux.

Les fixateurs d'éthylène pour les salles d'entreposage AC de taille commerciale

Quelques fixateurs prometteurs sont mis à l'essai actuellement à l'université Cornell et à Kentville. L'extraction de l'éthylène dans des salles commerciales de 200 à 400 tonnes est difficile en raison du très grand volume d'air dans l'espace libre,d'une grande source de production possible d'éthylène (les fruits) et de la nécessité de maintenir un maximum de 1 ppm de C_2H_4 dans l'air. Ces contraintes physiques exigent la mise au point d'un fixateur d'éthylène très efficace, qui pourra transformer tout l'air contenu dans l'espace libre en moins d'une heure (c'est-à-dire un débit d'air d'environ 30 000 L à l'heure) et extraire environ 99,9 % de l'éthylène en une seule opération. De plus, le fixateur d'éthylène ne doit pas constituer une source de chaleur dans la salle AC.

Il existe deux méthodes envisagées actuellement pour enlever l'éthylène. La première consiste en une extraction chimique obtenue en oxydant l'éthylène au moyen de permanganate de potassium sur une charge inerte. Un prototype de fixateur a été construit en se servant de permanganate de potassium répandu sur des cubes de verre dilaté et fait l'objet d'essais préliminaires à la Coopérative Scotian Gold de Coldbrook en Nouvelle-Écosse. La seconde est la combustion catalytique de l'éthylène sur un catalyseur à des températures élevées. Cette méthode est très efficace pour appauvrir l'atmosphère en éthylène, mais la principale contrainte économique est que cette méthode impose une lourde charge calorique sur la réfrigération en insufflant des gaz chauds dans la salle d'entreposage. Nous avons obtenu un prototype de fixateur d'éthylène qui emploie des éviers réfractaires à l'entrée et à la sortie de la chambre de combustion. Ces éviers préchauffent l'air d'alimentation de la chambre de combustion et refroidissent les gaz d'échappement qui retournent dans la salle AC. En renversant de débit d'air, la température des gaz retournés dans la salle d'entreposage peut être limitée à 1 à 2°C au-dessus de la température moyenne dans la salle. Des essais sont en cours actuellement pour déterminer les économies d'exploitation que pourraient entraîner ces deux types de fixateurs et une recommandation devrait être mise en oeuvre pendant la campagne 1985.

L'appauvrissement rapide en oxygène ou AC rapide

L'appauvrissement rapide en oxygène ou AC rapide exige que la récolte, le chargement des salles d'entreposage, le refroidissement des fruits, le scellage de la salle et la réduction de l'oxygène à 3 % se fassent le plus rapidement possible. La plupart des travaux récents ont été réalisés par Sam Lau en Colombie-Britannique. Ce dernier a comparé des méthodes d'AC rapide de un à sept jours à l'établissement de régimes AC par respiration du fruit qui prennent généralement environ 21 jours après le scellage de la salle. Ses données démontrent de façon concluante une rétention significative de la texture du fruit (1 à 4 lbsf) et des acides titrables résultant de l'établissement rapide d'une atmosphère contenant de 2 à 3 % d'oxygène, réalisé soit par injection d'azote, soit par combustion catalytique. Nos propres données sur les McIntosh indiquent qu'une durée de dix jours à 0°C entre le début de la récolte et l'appauvrissement à

3 % de l'oxygène dans l'atmosphère comparativement à une durée d'un jour n'améliore pas immanquablement la rétention de la texture et des acides titrables et dépend souvent du lot et de la campagne. Toutefois, lorsqu'on met plus de 14 jours à appauvrir l'atmosphère en oxygène à partir du début de la récolte, les McIntosh sont plus molles, les acides titrables, moins élevés et la qualité des fruits ainsi que leur durée de conservation, réduites. Il faut souligner que l'intervalle maximum de dix jours entre le début de la récolte et l'appauvrissement de l'oxygène dans la salle d'entreposage à 3 % comprend la récolte, le chargement de la salle, le refroidissement à 5°C ou moins et le scellage de la salle. Bref, tout entreposeur avisé qui emploie les techniques AC saura qu'il vaut mieux refroidir les fruits immédiatement après la récolte, charger et sceller la salle d'entreposage dans les meilleurs délais et réduire rapidement les niveaux d'oxygène par injection d'azote ou combustion catalytique.

Les délais maximums recommandés par salle d'entreposage CA commerciale s'établissent comme suit:

0 heure — Début de la récolte des fruits
12 heures — Premiers fruits placés dans le préréfrigérateur
48 heures — Derniers fruits placés dans le préréfrigérateur
3 jours — Température à coeur de tous les fruits inférieure à 5°C
3,5 jours — Salle AC chargée, scellée et début de l'appauvrissement en oxygène
7 jours — Oxygène dans la salle AC inférieur à 3 %

L'appauvrissement rapide en oxygène (ou AC rapide) convient le mieux aux Golden Delicious. Les avantages diminuent ensuite de plus en plus selon qu'il s'agit de cultivars McIntosh, Empire, Spartan et Red Delicious.

Les avantages de l'appauvrissement rapide en oxygène comprennent: 1) rétention approximative de la fermeté de 0,5 à 2 lbsf, 2) légère rétention des acides titrables (20 à 50 mg d'acide malique par 100 ml de jus), 3) faible que de blesser les fruits. Les inconvénients comprennent: 1) cette méthode ne s'adresse qu'aux entreposeurs possèdant de nombreuses salles et recevant un large volume de pommes à la récolte, 2) il existe un léger risque d'aggraver l'échaudure, 3) les centres de réfrigération qui possèdent de nombreuses salles peuvent avoir besoin de brûleurs à oxygène supplémentaires ou d'une capacité accrue d'injection d'azote.

L'entreposage en atmosphère modifiée faisant appel à des revêtements comestibles

Dans les Maritimes, l'industrie pomicole comprend de nombreux petits entreposeurs qui n'ont pas le volume ni le capital nécessaires pour construire leurs propres installations d'entreposage AC. À Kentville, nous sommes en train de mettre au point, en collaboration avec l'université Acadia, un revêtement comestible perméable par action différentielle qui pourrait imposer des atmosphères modifiées à chacun des fruits réfrigérés. Ce revêtement pourrait être appliqué en trempant les fruits dans la solution prémélangée ou en pulvérisant cette solution sur les fruits. Le revêtement constitue essentiellement une barrière à la surface du fruit qui empêche la pénétration de l'oxygène dans le fruit et la production de bioxyde de carbone par le fruit. En choisissant le revêtement qui convient au produit à entreposer, il est possible de simuler des conditions AC de 5 % $C0_2$ + 3 % 0_2 ou 2 % $C0_2$ + 1 % 0_2. Toutefois, comme l'effet atmosphérique final dépend du taux de respiration et de la perméabilité épidermique de chaque fruit, il existe de grands écarts entre l'AM établie réellement et les résultats de l'AC classique. Des recherches sont en cours dans divers centres canadiens pour déterminer les écarts d'un fruit à l'autre quant à la réaction à l'application d'un revêtement et pour estimer les restrictions que cette variation pourrait imposer à l'exploitation commerciale de cette méthode. Des applications de revêtements semi-perméables sur des pommes et des poires en laboratoire démontrent une rétention significative et uniforme de la fermeté des fruits et des acides titrables lors de la réfrigération.

Les avantages de l'application de revêtements pour créer des atmosphères modifiées dans le fruit lui-même comprennent: 1) remplacement de l'AC classique (5,7 à 6,5 cents le kilo) par des atmosphères modifiées dans la réfrigération (3,5 cents le kilo), 2) possibilité de donner un fini lustré au fruit, 3) possibilité pour les petits entreposeurs et les petits pomiculteurs possédant des installations de réfrigération d'améliorer la qualité des fruits entreposés et de prolonger la période de mise en marché de 2 à 4 mois. Les inconvénients de cette technique sont: 1) les écarts d'un fruit à l'autre rendent difficile la création d'atmosphères uniformes et constantes dans le fruit, 2) il peut s'avérer nécessaire d'utiliser plusieurs solutions de revêtement possédant diverses caractéristiques de perméabilité pour répondre aux besoins de

cultivars de pommes spécifiques. Il faut se rappeler que la mise au point et l'implantation commerciale de cette technique d'entreposage dépendront de l'uniformité des avantages quant à la qualité des fruits d'un lot à l'autre et d'une année à l'autre qui auront été démontrés au cours d'essais semi-commerciaux.

L'entreposage en atmosphère contrôlée programmable

Les travaux réalisés à Kentville ont établi que les pommes McIntosh résistent à une blessure due à l'appauvrissement en oxygène au début de la saison d'entreposage et peuvent tolérer un taux d'oxygène de 1 % ou même moins pendant de longues périodes même si le lot peut être sujet à blessure au cours de toute la saison d'entreposage. En outre, nos travaux ont démontré que l'exposition des pommes à 1,0 % d'oxygène pendant au moins 40 jours peut provoquer dans le fruit un blocage métabolique qui retarde le ramollissement même lorsque le fruit est retiré de l'atmosphère appauvrie en oxygène. L'entreposage AC programmable tire avantage de ces observations et fait appel à au moins deux régimes d'atmosphère pendant la saison d'entreposage.

Nos données préliminaires indiquent que l'exposition initiale de pommes McIntosh à 1,5 % CO_2 + 1,0 % O_2 pendant 2,5 mois suivie d'un entreposage à 5 % CO_2 + 3 % O_2 pendant 5 mois se traduit par une qualité des fruits comparable à celle que l'on obtient lorsque les pommes sont entreposées à 1,5 % CO_2 + 1,0 % O_2 pendant les 7,5 mois d'entreposage. Cette technique peut donner une texture de fruit semblable à celle que l'on obtient par une courte exposition à un appauvrissement en oxygène mais elle a comme avantage de: 1) fournir une plus grande gamme acceptable de maturité des fruits, 2) réduire le risque de blessure due à l'appauvrissement en oxygène, 3) réduire la perte des substances volatiles caractéristiques qui découle normalement de l'entreposage en atmosphère appauvrie en oxygène, 4) réduire la perte de fermeté à la température ambiante.

Les recherches actuelles fournissent toute une gamme de choix permettant d'améliorer la qualité du produit fini et de prolonger la période de commercialisation des pommes. Toutefois, chacune des options suppose une amélioration de la gestion de l'entreposage et, dans certains cas, de nouvelles mises de fonds. Il ne fait aucun doute que chacune des techniques que nous venons de décrire peut améliorer le produit et accroître les revenus des producteurs, mais l'adoption de l'une ou l'autre de ces méthodes dépend du prix du produit, de la concurrence sur le marché et des compétences et capacités de chaque entreposeur.

L'évolution de la recherche concernant les produits chimiques utilisés en agriculture

J.S. King

On m'a demandé de présenter aujourd'hui une allocution sur la recherche en agrochimie au Canada. Ce discours risque d'être plutôt court puisque je dois dire à regret qu'il se fait très peu de recherches dans ce domaine au Canada. Je le dis avec d'autant plus d'amertume que le Canada est l'un des quatre seuls exportateurs nets d'aliments au monde et que l'agriculture est un secteur d'une grande importance au Canada, avec 9 milliards de dollars en ventes à l'exportation et 3 milliards de dollars d'excédents au chapitre de la balance des paiements. Cette année, effectivement, l'agriculture a délogé le secteur minier comme principale activité industrielle au Canada.

Toutefois, la recherche ne peut naître que d'un secteur florissant. Et ce n'est pas le cas du secteur des produits phytosanitaires. L'un des autres conférenciers, M. Heighton, nous a entretenus sur les statistiques d'exportation et d'importation de notre secteur, un secteur d'une valeur de 700 millions de dollars et dont 90 % des spécialités chimiques sont importées. Il s'agit-là de l'une des causes du manque de recherches. Une autre cause de cette lacune est que l'on a créé au Canada un milieu hostile envers le secteur de la protection des cultures. Non seulement n'existe-t-il pas de recherches importantes dans ce domaine ni de secteur bien implanté, mais, par surcroît, nos producteurs ne bénéficient même pas de certains des principaux progrès techniques réalisés dans le domaine des produits chimiques. De graves problèmes se posent actuellement au secteur canadien de protection des cultures, et il est tout à fait pertinent que j'en parle dans le cadre de cette conférence.

Si le secteur agricole est important pour le Canada, il va de soi que l'industrie canadienne de la protection des cultures l'est aussi. On devrait encourager cette dernière à s'épanouir et les entreprises de ce secteur à effectuer davantage de recherches au Canada.

Lors de la conférence annuelle de notre association tenue en septembre, nous avons invité trois ministres provinciaux de l'Agriculture et un économiste à participer à une discussion en équipe portant sur le thème de la conférence «L'agriculture: un secteur oublié».

Nos quatre invités ont approuvé le choix du thème. M. Dennis Timbrell a déclaré que le rôle de notre association et celui des producteurs consiste à communiquer avec une population en grande partie urbaine, population, et je cite les paroles de M. Timbrell, «qui tient pour acquis l'abondante réserve d'aliments nutritifs tout comme les gens il y a quelques années considéraient comme allant de soi l'accès à des réserves abondantes de pétrole à bon marché».

La nourriture est un besoin essentiel et permanent. On ne peut donc nier l'importance du secteur agricole pour le monde et pour le Canada.

Le secteur agricole a toujours été l'un des piliers de l'économie du pays. A une époque où les aliments pourraient prendre une importance aussi stratégique que le pétrole dans les années 1970, le Canada peut améliorer encore davantage sa situation de nation productrice et exportatrice d'aliments en adoptant comme stratégie le recours aux nouvelles techniques et leur application à la ferme.

Le secteur agricole qui à l'origine était fondé sur l'exploitation des ressources primaires a au cours des deux dernières décennies trouvé un nouveau moteur, la science. Il s'agit maintenant d'un véritable secteur de haute technologie. Il est donc essentiel que l'on crée au Canada un climat favorable à l'évolution et à la mise au point de nouvelles techniques qui permettront au secteur agricole de dépasser ses niveaux actuels de productivité.

Bien que le secteur agricole canadien continue à accroître sa contribution aux exportations canadiennes et aux gains nets des échanges internationaux et bien que le marché mondial pour les produits alimentaires canadiens continue à se développer et que l'importance relative de notre pays comme exportateur net d'aliments s'amplifie, l'avenir du secteur de la protection chimique des cultures devient chaque année de plus en plus sombre.

Depuis au moins 20 ans, le secteur des produits agrochimiques est harcelé presque sans répit par une vaste gamme d'organismes qui pour une raison ou une autre veulent l'éliminer.

Leur méthode consiste à faire naître et à exploiter des craintes non justifiées au sein de l'élément urbain de la population, élément qui possède peu ou pas de connaissances des réalités du secteur agricole actuel, mais qui se fait entendre et exige que le gouvernement donne à ses préoccupations la priorité sur les besoins du secteur agricole.

Cette attitude de la population urbaine a de nombreuses répercussions, mais celle qui préoccupe davantage le secteur agrochimique et ses clients est l'interdiction faite aux producteurs canadiens d'utiliser certains nouveaux produits chimiques qui sont actuellement employés aux États-Unis et ailleurs et qui, dans certains cas, sont employés dans ces pays depuis de nombreuses années.

Les autorités canadiennes investies du pouvoir de réglementation à cet égard ont toujours été considérées, avec raison, comme l'un des organismes de surveillance des produits agrochimiques les plus rigoureux au monde. Nous du secteur concerné ne nous en sommes jamais plaints, car nous croyons qu'il est nécessaire, pour la sauvegarde de la santé du public et la protection de l'environnement, que l'homologation des nouveaux composés soit soumise à une réglementation rigide et à des exigences sévères. Une telle rigueur est aussi de mise pour garantir la crédibilité de notre secteur.

Cependant, ces dernières années, il nous semble que l'interdiction faite aux agriculteurs canadiens d'utiliser de nouveaux produits n'ait pas toujours été entièrement attribuable à la sévérité des normes canadiennes relatives à l'homologation. Nous soupçonnons à cet égard l'influence des pressions exercées par certains groupes au sein du pays.

Que nos soupçons soient fondés ou non, il n'en demeure pas moins que le processus d'homologation a été ralenti au point que l'homologation des nouveaux produits pour la protection des cultures au Canada est pour ainsi dire paralysée. Aux États-Unis où se posent aussi des problèmes à cet égard, une demande d'homologation est traitée dans un délai de 190 jours. Au Canada, le délai de traitement pour le même type de demande est de 800 jours.

Les répercussions de cette situation sur le secteur agricole canadien sont affligeantes. Les producteurs canadiens ne peuvent utiliser pour leurs travaux de nouveaux produits chimiques d'importance dont disposent actuellement leurs concurrents internationaux. Et pis que cela, ils doivent faire concurrence dans leur propre pays à des produits importés qui ont été cultivés avec la protection des produits dont l'emploi est interdit aux agriculteurs canadiens. À titre d'exemple, en 1983, les autorités canadiennes n'ont homologué que quatre nouveaux produits pour la protection des cultures. Il y a plus de 100 produits sur lesquels elles n'ont pas encore rendu de décision. Aux États-Unis, au cours de la même période, les autorités américaines ont homologué 20 nouveaux produits.

Il nous semble que si l'administration fédérale peut permettre les importations traitées avec ces produits, elle n'a aucune raison de refuser l'homologation des mêmes produits de protection des cultures en vue de leur emploi par les producteurs canadiens.

De toute manière, il est possible de constater les répercussions de cette situation sur les entreprises multinationales qui ont déjà dépensé plus de 20 millions de dollars et consacré jusqu'à 10 années à effectuer des recherches et des essais sur d'autres marchés. Elles ne sont nullement motivées à affecter des sommes additionnelles et d'autres années de recherche à la mise au point de données propres à répondre aux exigences d'homologation des autorités canadiennes.

Il s'agit-là d'un des facteurs qui découragent les efforts de recherche et de développement au Canada, et je m'empresse de souligner que ce n'est pas le seul.

J'en arrive ainsi à discuter de l'autre facteur majeur qui dissuade les entreprises d'effectuer des activités de recherche et de développement au Canada. Notre politique tarifaire permet l'entrée en franchise de droit des produits phytosanitaires fabriqués à l'étranger.

Nous sommes favorables à ce type de marché libre.

Toutefois, ce qui nous tracasse, c'est que les nations avec lesquelles nous faisons des échanges n'ont pas accordé les mêmes conditions de marché libre chez eux aux fabricants canadiens de produits chimiques.

Ainsi, le secteur canadien des produits agrochimiques fonctionne, ou tente de fonctionner, sous les pires ententes tarifaires possibles, à savoir, à toutes fins pratiques, nul accès aux marchés étrangers alors que ses concurrents étrangers ont l'accès libre au marché canadien. Notre association fait pression sur le gouvernement pour qu'il crée une zone de libre échange entre les États-Unis et le Canada, ce qui permettrait aux producteurs canadiens de s'approvisionner en produits canadiens à des prix concurrentiels en regard du marché mondial.

La recherche et le développement ne sont pas des activités prioritaires au moment de la mise sur pied d'un secteur, surtout lorsqu'il existe des obstacles fondamentaux à celle-ci. On ne consacre des efforts à la recherche et au développement qu'une fois le secteur implanté. Ainsi, doit-on déployer des efforts en vue d'établir le secteur de la formulation, puis le sous-secteur des matières actives.

Y a-t-il lieu de s'en faire? Est-ce qu'il importe que le secteur canadien des produits agrochimiques prenne un essor dans ce pays ou même qu'il y survive? Un grand nombre de Canadiens croient que, si on éliminait l'emploi des produits antiparasitaires, les pertes en produits agricoles seraient encore tolérables. Ils fondent peut-être leur conclusion sur le fait que les agriculteurs canadiens ne disposaient pas des produits chimiques modernes dans les années 1930 et 1940 et arrivaient néanmoins à obtenir des récoltes exceptionnelles.

Les partisans de cette opinion ne prennent pas en considération toutefois les changements fondamentaux qui se sont produits dans le secteur agricole canadien depuis relativement peu de temps. J'en donne quelques exemples ci-après.

Ils ne tiennent pas compte de l'effet cumulatif de longues années de spécialisation dans la culture d'une seule espèce végétale ou de la monoculture sur les populations de parasites qui sont eux-mêmes des spécialistes. En conséquence, ils ferment les yeux sur la possibilité d'une explosion immédiate de la population des parasites dans nos principales cultures si l'on abandonnait les méthodes de lutte connues.

Ceci s'applique également aux mauvaises herbes qui se sont implantées de même qu'aux insectes et aux champignons. Certains prétendent que les agents de lutte naturels, une fois libérés de l'intervention de l'homme et de ses armes chimiques, rétabliraient l'équilibre en peu de temps. Cette affirmation ne tient aucunement compte du fait que tant que l'on pratiquera l'agriculture spécialisée à monoculture, les conditions seront tellement favorables à la prolifération des parasites spécialisés que leurs ennemis naturels ne pourront suffire à contenir leurs nombres.

L'inéluctable c'est que l'homme, ayant créé une situation artificielle par la production de grandes monocultures, ne peut en toute justice s'attendre à ce que les forces naturelles puissent assurer un équilibre acceptable dans la population de parasites. Pour arriver à maintenir cet équilibre acceptable tout en obtenant de fortes productions, l'homme doit prêter main forte aux mécanismes naturels.

D'autres critiques de notre secteur reconnaissent ce fait, mais sont convaincus qu'il n'est pas nécessaire pour cela d'avoir recours aux produits chimiques. De leur avis, il s'agit simplement d'aider la nature en augmentant le nombre des agents naturels de lutte, à savoir des prédateurs, des parasites et des pathogènes qui s'attaquent aux insectes, aux mauvaises herbes ou aux champignons qui nuisent aux récoltes.

Toutefois, les tenants de cette opinion oublient de considérer certaines réalités.

D'abord, environ la moitié des insectes ravageurs et les deux tiers des mauvaises herbes que nous comptons au Canada sont d'origine étrangère.[1] Ces parasites ont été introduits en Amérique du Nord, mais leurs ennemis naturels ne les ont pas suivis. Ainsi, même s'il ne s'agissait pas de parasites importants à l'origine, en Amérique du Nord, où ils ne subissent pas les attaques de leurs prédateurs naturels, ils ont commencé à poser des problèmes.

Avant de pouvoir appliquer les méthodes de lutte biologique, il faut trouver les ennemis naturels de ces parasites importés. Puis, avant de les lâcher au Canada, il faut mener des études approfondies pour vérifier si, dans les conditions canadiennes, ils ne pourraient devenir eux aussi nuisibles.

On peut donner en exemple le cas d'insectes qui ont été introduits dans un pays dans le but de détruire certaines mauvaises herbes et qui, une fois introduits, se sont attaqués de préférence à certaines cultures commerciales différentes de celles cultivées dans leur pays d'origine.

Dans tous les cas, il faut évaluer avec soin les risques et les avantages que comportent les méthodes envisagées, car les risques encourus peuvent augmenter de façon importante le coût des méthodes de lutte biologique et peuvent même gêner leur efficacité.

Il ne faut pas oublier que quel que soit l'effet bénéfique de ces organismes, ils ne savent pas reconnaître les frontières politiques ni les différences de priorité des exploitations avoisinantes. Un éleveur de bovins peut être ravi qu'un pathogène détruise une mauvaise herbe dans ses pâturages, alors qu'un apiculteur peut priser cette mauvaise herbe ou une autre espèce vulnérable à ce pathogène, comme plante mellifère. La dispersion dans une région d'un pathogène introduit artificiellement pourrait créer de sérieux conflits tant agricoles que juridiques.

Pour cette raison, le Canada et les États-Unis se consultent toujours avant d'importer de tels agents de lutte.

Je n'ai pas fait ces commentaires dans le but de critiquer les moyens biologiques. Je suggère toutefois qu'en raison des problèmes que j'ai exposés ainsi que d'autres facteurs, ils ne constituent pas en soi une méthode facile, rapide ou peu coûteuse de résoudre les problèmes parasitaires. Ils ne comportent sûrement pas moins de risques que les produits chimiques et doivent comme ces derniers être employés avec précaution après avoir fait l'objet d'essais nombreux et exhaustifs.

Ceci dit, il faut donc reconnaître qu'il est important que le secteur des produits agrochimiques survive.

---

[1] «Agrologist», numéro de l'hiver 1983, page 11

Une autre solution mise de l'avant est la modification des méthodes agronomiques. La suggestion qui revient le plus souvent est que l'on abandonne la spécialisation au profit de la culture d'une plus grande gamme de produits ou de la succession de cultures différentes d'une année à l'autre.

Il s'agit-là de propositions qui irritent d'autant plus le producteur lorsqu'elles sont prononcées par des académiciens urbains et d'autres personnes qui se soucient peu des répercussions qu'auraient des mesures sur le revenu des producteurs ou de la main-d'oeuvre additionnelle que de telles modifications demanderaient.

Toutes les propositions exposées ainsi que les autres techniques suggérées comme solutions de rechange à la lutte chimique comportent de sérieuses lacunes. Toutefois, si l'on combinait ces différentes solutions dans un programme de lutte intégrée, il en résulterait une protection sanitaire plus efficace.

Pour faire contrepoids à mes commentaires sur les moyens biologiques et sur les autres moyens de lutte non chimiques, permettez-moi de souligner que dès 1974, notre secteur a donné son appui formel au concept de l'emploi combiné des différentes méthodes dont on dispose pour lutter contre les parasites. À notre avis, la lutte intégrée constitue la solution aux problèmes posés par les parasites et c'est vers elle que l'on doit orienter les travaux de recherche et de développement.

Cependant, n'oubliez pas que les exploitants appliquent déjà le concept de la lutte intégrée dans la mesure où les moyens techniques à leur disposition le leur permettent.

La pratique qui consiste à évaluer la densité de la population de parasites pour ensuite prendre la décision qui s'impose (intervention ou non intervention) est une combinaison pratique des moyens de lutte naturels et chimiques qui permet à l'agriculteur de réaliser des économies substantielles.

Les bonnes pratiques culturales qui consistent à éliminer les milieux de prédilection et de reproduction des parasites tout en favorisant la multiplication des iseaux et des insectes reconnus comme bénéfiques sont aussi d'importantes composantes d'un programme de lutte intégrée.

Les deux techniques susmentionnées ainsi que l'emploi des produits phytosanitaires figurent déjà parmi les éléments importants des programmes actuels de lutte intégrée.

Un programme de lutte intégrée appliqué correctement et de façon consciencieuse peut permettre une lutte efficace contre les parasites d'une région et peut entraîner une diminution de l'emploi des moyens chimiques, si tel est l'objectif fixé.

Les moyens chimiques sont reconnus comme l'une des composantes importantes d'un programme de lutte intégrée et, à l'heure actuelle, lorsqu'ils sont utilisés en combinaison avec de bons moyens agronomiques, ils constituent le choix le plus économique. Nous devons donc ici encore reconnaître qu'il est important que le secteur des produits phytopharmaceutiques survive.

Si on lui donnait l'encouragement et le soutien nécessaires, le secteur canadien des produits phytosanitaires pourrait s'intéresser à une foule de domaines de recherche, notamment aux programmes de lutte intégrée.

Les produits chimiques ont déjà permis certaines modifications avantageuses dans les pratiques culturales. La jachère d'été, par exemple, utilisée autrefois pour «reposer» une terre labourable et pour priver d'une culture donnée, pendant une saison, les insectes ou champignons qui l'attaquent ou pour favoriser l'élimination des mauvaises herbes, avait de nombreux effets secondaires néfastes. Le sol, n'étant pas protégé, était exposé à l'érosion par le vent et la pluie qui causaient des dommages plus graves et plus permanents que les ravages des parasites.

Grâce à l'emploi des herbicides modernes, il est maintenant possible de réduire au minimum le travail du sol dans les régions où la violence du vent ou l'abondance des pluies font en sorte qu'il est préférable de remuer le sol le moins possible.

Mais les produits chimiques que nous connaissons ne sont qu'une infime facette des moyens phytosanitaires que nous réserve l'avenir. Plusieurs nouvelles techniques qui sont issues des recherches sur l'ADN recombinant sont appelées à jouer un rôle important dans la production agricole de l'avenir:

— les manipulations biologiques
— les manipulations génétiques
— le développement des semences — résistance intrinsèque aux maladies et aux insectes
— les facteurs de croissance
— de nouvelles cultures à plus forte teneur en protéines, en fibres, en huile, etc.

La plupart des sociétés multinationales qui fabriquent les produits chimiques pour la protection des cultures s'occupent activement de recherches dans ces nouveaux domaines de la science, mais on a tout lieu de croire à l'heure actuelle que les mêmes facteurs qui ont dissuadé les firmes d'investir dans la fabrication de produits pour la protection des cultures et dans la recherche phytopharmaceutique au Canada interviendront pour inhiber les recherches dans ces nouveaux domaines.

La plupart des multinationales en question sont fermement acquises au principe général de gestion intégrée qui consiste à confier à leurs filiales la responsabilité entière de certains produits; ainsi elles aimeraient laisser à leurs filiales canadiennes la responsabilité primaire de recherche, de développement et de fabrication pour certains produits, mais la situation tarifaire y fait obstacle.

Encore une fois, comme ce fut le cas pour les produits pharmaceutiques destinés à l'homme tels que les produits antibiotiques fabriqués dans les années 50 ainsi que pour la fabrication de produits chimiques à usage agricole dans les années 1960, le Canada ne semble pas vouloir prendre l'initiative, il reste dans l'ombre. Cette situation est fort regrettable car le Canada dispose de chercheurs scientifiques et des ressources fondamentales nécessaires pour tenir un rôle de premier plan dans la mise au point de ces nouvelles techniques de production et dans leur adaptation à l'agriculture.

Le Canada est déjà l'un des principaux pays exportateurs d'aliments non pas à cause du volume de ses exportations mais parce qu'il est l'un de seulement deux pays dont les exportations d'aliments dépassent régulièrement les importations. Avec les États-Unis, nous sommes le seul pays qui de façon régulière contribue véritablement à l'approvisionnement mondial en aliments. On peut supposer qu'à mesure que les populations mondiales continueront à exercer une pression sur la capacité de production d'aliments, un bon nombre de pays, notamment l'Australie et l'Argentine, augmenteront leur production et commenceront de même à faire une contribution nette aux réserves alimentaires mondiales.

Le rapport d'Agriculture Canada intitulé «Le défi des années 80...une stratégie agro-alimentaire pour le Canada», souligne que le secteur agro-alimentaire canadien, et j'en cite un extrait, «a une occasion unique de se développer et de poursuivre son expansion jusqu'à la fin du siècle, voir au-delà. Les besoins alimentaires mondiaux croissent à un rythme tel que notre capacité de production est mise à l'épreuve comme jamais elle ne l'a été auparavant. Le Canada a les terres, les ressources humaines et techniques de même que les capitaux nécessaires pour augmenter des deux tiers la productivité de son secteur agro-alimentaire».

Toutefois, le texte du rapport se poursuit par une mise en garde: «...occasion n'est pas synonyme de garantie».

Les Canadiens devraient avoir cet avertissement présent à l'esprit lorsqu'ils évaluent l'importance d'une industrie phytopharmaceutique dans notre pays et le besoin de créer un climat qui encouragera ce secteur à contribuer à la recherche et au développement dans le domaine des techniques appliquées à la protection des cultures. De mon avis, il s'agit de l'un des facteurs qui déterminera si le secteur agricole canadien sera en mesure d'utiliser pleinement son potentiel. À savoir, son avenir sera-t-il aussi brillant qu'on le prévoit?

Il ne faut pas oublier non plus les retombées sur l'emploi et sur les investissements en capitaux. On aura besoin d'une main-d'oeuvre de haute qualité et spécialisée (des agronomes à formation professionnelle), et pas seulement d'une main-d'oeuvre non spécialisée.

Permettez-moi de reprendre les éléments de la question.

Le secteur agricole canadien constitue maintenant un important secteur d'exportation. Ses ventes à l'étranger ont aumgenté annuellement jusqu'au niveau présent de quelque 9 milliards de dollars. De même, ses crédits nets à l'étranger provenant de l'excédent de ses exportations sur ses importations ont progressé et s'établissent maintenant à 3 milliards de dollars annuellement.

Le marché international, défini comme l'ensemble des consommateurs, s'accroît rapidement. Il ne s'agit pas simplement d'un problème de nombre (le nombre des consommateurs atteindra 6 milliards en moins de 20 ans) mais aussi d'un problème de répartition. De plus en plus, cette population en progression constante, à l'échelle mondiale, tend à se concentrer dans les villes où les habitants ne sont pas des producteurs d'aliments mais uniquement des consommateurs.

À titre d'exemple, un rapport[2] récent démontre que la population de Mexico est passée d'un peu plus de 2,2 millions d'habitants en 1950 à 14 millions d'habitants aujourd'hui. Cet exemple est frappant, mais il n'est pas unique. Au Brésil, la ville de Sao Paulo comptait il y a 30 ans une population à peu près égale à la population actuelle de Toronto. D'ici à la fin du siècle, sa population se chiffrera à près de 25 millions d'habitants, c'est-à-dire à peu près celle du Canada en entier.

Le Canada d'ailleurs ne fait pas exception à cette tendance. Déjà près de 80 % de la population canadienne peut être qualifiée d'urbaine.

Il faudra nourrir tous ces gens, tant ceux provenant des pays industrialisés de l'Ouest que ceux des pays en voie de développement et des nations du Tiers-Monde. Et j'insiste sur le «il faudra». Nous n'avons pas le choix. Que notre motivation pour relever ce défi soit économique, humanitaire ou qu'elle soit simplement de survivre dans un monde désespéré, nous ne pourrons arriver à nos fins qu'au prix d'un accroissement important de la productivité du secteur agricole.

---

[2] *Inter-American Development Bank*, publié dans le *Globe and Mail*, novembre 1983.

Ceci nous ramène à la question de la technologie de pointe et de la recherche dans le secteur agricole canadien et ses secteurs connexes, y compris le secteur des produits agrochimiques. La population rurale canadienne diminue: elle ne représente plus guère qu'environ 4 % de l'ensemble de la population canadienne totale. De ce 4 % de la population, seulement environ 300 000 habitants sont véritablement des agriculteurs. (Ces chiffres laissent voir en passant l'absurdité de la proposition voulant que le secteur agricole utilise davantage de main-d'oeuvre pour mener la lutte contre les parasites plutôt que d'employer des produits chimiques).

Les Canadiens sont très bien nourris par ce petit groupe de producteurs de base et il leur en coûte relativement moins cher qu'aux consommateurs de tous les autres pays du monde, à l'exception des États-Unis.

Ils sont en mesure de ce faire parce qu'ils disposent de moyens techniques d'un très haut degré d'excellence, notamment des moyens mécaniques, électroniques et chimiques. Les agriculteurs utilisent tous ces moyens habilement et de façon responsable.

Parmi les moyens scientifiques et techniques nécessaires pour soutenir le secteur agricole figure l'industrie des produits phytosanitaires, secteur qui fournit aux agriculteurs les outils nécessaires pour maintenir à des niveaux acceptables les pertes d'aliments attribuables aux parasites.

Si l'industrie canadienne des produits phytopharmaceutiques est littéralement chassée du Canada, le secteur agricole ne disposera que de très peu de composés qui sont spécifiquement fabriqués pour les conditions canadiennes de sol, de climat, de précipitation ou pour les divers types de cultures propres aux différentes régions du Canada. La composante «risques» de la relation risques-avantages s'en trouvera accrue.

Nous n'aurons pas, à titre de pays, l'aptitude de parfaire nos connaissances des techniques de lutte antiparasitaire appliquées au secteur agricole. Notamment, nous ne serons pas en mesure d'intégrer les méthodes et les produits qui permettront d'accroître les avantages aux dépens des risques.

L'industrie agrochimique croit que le secteur agricole canadien présente un énorme potential économique et qu'elle a un rôle à jouer à cet égard. Elle est convaincue que si on ne lui permet pas de participer, le secteur agricole n'arrivera pas à réaliser pleinement son potentiel. Si l'on refuse sa participation il en coûtera non seulement à l'industrie en termes d'occasions perdues de développement au pays, mais aussi au secteur agricole et à l'économie canadienne. Il faudrait qu'on s'en rende compte avant d'avoir à payer les pots cassés.

L'Association canadienne des fabricants de produits chimiques agricoles essaie depuis de nombreuses années de répondre aux inquiétudes et aux appréhensions qu'expriment les personnes à l'égard de l'emploi des produits chimiques comme l'un des outils de production des aliments de base. Cette mission s'est avérée fort pénible, car pour communiquer de façon efficace les données sur les produits phytosanitaires, il nous faut faire appel aux mass-médias (presse, radio et télévision) qui s'adressent au public urbain.

Or, les médias ne s'intéressent tout simplement pas à ce genre d'information.

En revanche, ils sont très empressés à présenter à un public urbain déjà trop angoissé toutes les accusations ou insinuations alarmantes imaginables (la plupart d'ailleurs sont de pures imaginations) visant notre industrie.

Le fonctionnement de notre secteur dépend directement du consentement public par le biais des mécanismes de réglementation. Ainsi, lorsque les médias dénaturent un fait associé aux produits antiparasitaires, les conséquences en sont très graves, surtout lorsque cette déformation des faits empêche les autorités investies du pouvoir de réglementation d'évaluer de façon objective les risques et les avantages d'un produit.

Le jour viendra, je l'espère, où nos honnêtes critiques et les médias se rendront compte que près d'une génération s'est écoulée depuis l'introduction des produits antiparasitaires «modernes».

Et pourtant nous n'avons pas encore connu de catastrophes de l'ampleur que certains prévoyaient. Il n'y a pas eu non plus de problèmes environnementaux ou de santé qui peuvent être attribués de façon réaliste aux produits agrochimiques. Tout ce que nous en avons retiré sont des aliments plus sains et plus abondants à des prix plus abordables qui font l'envie du monde entier.

Sûrement, après 25 ans sans catastrophes (dans le cas du cancer, si l'on exclut le cancer des poumons, on a même constaté l'inverse)[3], certaines personnes doivent se douter que quels que soient les risques liés à l'usage des produits antiparasitaires nous avons réussi à les contenir. Il pourrait même leur venir à l'esprit que nos critiques étaient trop peu informés et que leurs craintes étaient exagérées, et qu'il existe peut-être un autre point de vue qu'il vaudrait la peine d'étudier. Notre porte est toujours ouverte.

Merci.

---

[3] David L. Levin, *et al. Cancer Rates and Risks*, Department of Health, Education and Welfare Publications, l'Imprimeur du gouvernement des États-Unis, 1974. Sixième rapport annuel.

L'évolution de la recherche concernant le machinisme agricole

K. Rigney

La recherche et le développement en agriculture

Introduction

J'aimerais vous entretenir de la recherche et du développement en machinisme agricole en trois volets: le passé, le présent et l'avenir. Au cours des deux dernières décennies, les concepteurs de tracteurs et de machines agricoles ont amélioré les organes de commande des machines et le confort de l'opérateur, ce qui a contribué en grande partie à accroître leur production. Par ailleurs, le perfectionnement des commandes a fait grossir les machines et il a fallu multiplier d'autant la puissance nécessaire à les traîner ou à les pousser. Les premières cabines montées sur des tracteurs agricoles au début des années 1960 ne servaient qu'à protéger l'opérateur contre les intempéries; cependant, vers la fin des années 1970, les cabines des tracteurs et des moissonneuses-batteuses et, dans une moindre mesure, des andaineuses automotrices offraient une ambiance de travail très plaisante: l'habitacle était en effet doté d'un système de chauffage et de climatisation, ainsi que d'un système de filtration d'air sous pression qui assurait à l'opérateur un intérieur relativement propre. C'est toutefois la réduction du bruit dans la cabine qui a constitué le progrès le plus important dans l'amélioration du confort et l'accroissement de la productivité et de la sécurité globales de l'opérateur. Ce dernier apprécie tout particulièrement une bonne insonorisation pendant les longues heures de travail que, comme la plupart de ses homologues, il doit consentir en périodes de semis et de récolte. Les travaux de recherche et de développement ont produit jusqu'ici beaucoup d'autres fruits, mentionnons à cet égard la mise au point de moissonneuses-batteuses assurant une manipulation en douceur des graines et une réduction de leur mutilation; les tracteurs véritables à quatre roues motrices qui permettent de mieux utiliser la puissance de traction; les dispositifs de distribution pneumatique des graines chez les semoirs et les planteuses qui permettent d'élargir les machines et de les munir de sections qui se plient pour en faciliter le transport (ainsi que le nettoyage des trémies lorsqu'on passe d'une culture à une autre); le contrôle précis des fonctions des pulvérisateurs, qui permet de réduire les coûts en produits chimiques et de mieux respecter les normes de protection de l'environnement. Toutefois, un grand nombre de ces transformations ont été dispendieuses. Ainsi, il y a moins de sept ans, le prix d'achat d'une moissonneuse-batteuse automotrice équivalait à environ 9 000 boisseaux de céréales; aujourd'hui, il faut vendre de 22 à 24 000 boisseaux pour se procurer une machine de taille équivalente. Les hausses de rendement par acre n'ont pas suivi le rythme de l'inflation, mais même si cela avait été le cas, nous n'aurions pu, selon toutes probabilités, trouver les clients nécessaires à l'étranger pour acheter nos céréales.

L'agriculture passe aujourd'hui par une sérieuse remise en question de ses pratiques culturales. Dans certaines parties de l'Amérique du Nord, dont au Canada, les agriculteurs réévaluent depuis 3 à 4 ans leurs méthodes culturales et en viennent à réduire le nombre de passages de leurs outils dans la préparation de leur sol. Bien que la pratique de la culture sans labour (ou semis directs) n'ait pas connu un essor très rapide, tel n'a pas été le cas de la méthode de préparation réduite du sol (technique consistant à réduire à 2 ou 3 passages la préparation de la couche de semis). Toutefois, cette technique n'a pas la même signification pour tous les gens. Par exemple, un de mes collègues de travail a dernièrement interviewé un agriculteur qui disait avoir l'intention de préparer moins son sol cette année, précisant qu'il abaisserait de 16 à 12 le nombre de façons culturales. Ainsi, chacun a sa propre définition de cette technique qui, certes, n'aurait pas la même vogue s'il n'avait été de la majoration considérable des coûts de l'énergie et de la forte pression financière qui en a découlé pour la plupart, sinon la totalité, des agriculteurs du pays. L'évolution du matériel agricole et la rapidité de sa mise au point seront dorénavant fonction des coûts de l'énergie. Nous croyons que si les coûts continuent de progresser plus rapidement que le revenu agricole moyen, le rapport entre la surface cultivée et la puissance des tracteurs s'accroîtra d'environ 3 acres par «horsepower» qu'il est actuellemnt à 5 ac/hp. En d'autres termes, l'agriculteur canadien, à long terme, investira moins en biens d'équipement, ce qui en soi n'est pas mauvais; en contrepartie, les agriculteurs exigeront des tracteurs plus polyvalents et des outils plus fonctionnels. Il faudra intensifier la recherche dans plusieurs domaines du machinisme agricole, notamment sur la puissance des tracteurs, sur les façons culturales, sur les semis et sur les récoltes, afin de répondre aux besoins des producteurs agricoles. Penchons-nous maintenant sur certains des aspects importants du machinisme.

PUISSANCE DES TRACTEURS AGRICOLES. Il se peut que la pratique de la culture sans labour des sols incite les concepteurs à ne plus chercher à accroître la puissance des tracteurs, vogue qui persiste depuis longtemps. Les producteurs auront besoin de tracteurs capables d'exécuter au moins deux tâches simultanément. Prenons le cas d'un tracteur poussant une bineuse interligne ou un cultivateur portés en trois points à l'avant: on pourrait installer sur ce tracteur un réservoir pour l'application d'herbicides que l'on incorporerait au sol à l'aide du cultivateur porté à l'avant et d'un dispositif de tassement du sol; à l'arrière, le tracteur traînerait un semoir ou une planteuse. Les agriculteurs pratiquant la technique des semis directs procéderaient de la même façon. Ainsi, l'outil monté à l'avant du tracteur appliquerait l'herbicide et, au besoin, un coutre rigide ou un dispositif analogue fendrait le sol et le préparerait à recevoir les graines. Pour les agriculteurs qui sèment leurs cultures en ligne, sur billons ou en couches, des outils portés à l'avant et à l'arrière offrent des possibilités encore plus considérables. En fait, les avantages sont doubles: premièrement, le matériel porté à l'avant favorise un transfert de poids et il en coûte moins cher en matières premières pour fabriquer des tracteurs plus légers; en outre, ce type de machine permet de réduire le tassement du sol et la consommation de carburant. Deuxièmement, l'agriculteur a ainsi le loisir de semer au moment qu'il juge le plus opportun; souvent, cela lui permet d'augmenter ses rendements de 2 à 5 boisseaux l'acre. Il faudra toutefois mener beaucoup de recherches pour adapter les tracteurs aux pratiques culturales nord-américaines en régime de préparation réduite des sols. Soit dit en passant, il se pourrait que les tracteurs servent bientôt, comme unités automotrices, à andainer le foin ou les céréales; par ailleurs, le mode de localisation des graines par les semoirs devra subir d'importantes transformations. Dans ce domaine, nous en sommes réellement à l'enfance de l'art.

Pour pratiquer la culture sans labour ou les semis directs, il faudra métamorphoser les coutres des semoirs dans l'espoir de mieux maîtriser la couche de semis. De nos jours, les coutres à disques se bourrent rapidement de chaumes. Tant dans l'est que dans l'ouest du Canada, les chaumes sont utiles, car elles permettent de réduire l'érosion par le vent et l'eau. Par contre, les chaumes présentes au bas de la couche de semis nuisent à la germination des graines et il faut accroître la dose de semences pour obtenir la densité de semis désirée, sinon il s'ensuit parfois des chutes de rendements substantielles. Néanmoins, il est encore plus important de bien localiser les graines en fonction des zones d'humidité du sol et de les déposer à une profondeur maximale qui favorise la levée rapide des plantules, car les graines ensemencées dans une terre sèche doivent être arrosées pour germer, et l'absence de pluie est très souvent la cause d'une levée inégale, d'une récolte tardive et, partant, d'une réduction des rendements. Il faut mettre au point des dispositifs capables de mesurer la teneur en eau du sol et d'ajuster la profondeur de semis en fonction des couches humides, tout en garantissant que les graines seront recouvertes de tout au plus un pouce de sol et que la technique sera rentable. On devra aussi mettre au point des appareils d'épandage d'engrais ou de «microbes», ou une combinaison des deux, qui permettront de bien localiser les ingrédients nutritifs par rapport aux graines, afin d'assurer un bon développement racinaire et l'optimisation des rendements.

Par ailleurs, les pulvérisateurs d'herbicides et d'insecticides évolueront considérablement. La plupart des appareils ne porteront bientôt que de l'eau ou de l'huile végétale et ce seront un ou des injecteurs qui règleront le déversement de produit chimique dans le liquide près de la zone de la buse. On pourra ainsi améliorer la lutte contre les mauvaises herbes. L'opérateur de pulvérisateurs n'aura bientôt qu'à presser un bouton pour appliquer des produits chimiques secondaires servant à détruire des plantes adventices coriaces ou des surfaces fortement infestées; ce qui mieux est, il existera peut-être bientôt un dispositif automatique pour déceler la présence de mauvaises herbes et appliquer le produit chimique approprié. L'appareil pourra aussi tenir compte de la teneur en eau du sol. En effet, il n'est pas nécessaire que les produits chimiques soient appliqués en quantités égales sur toute la surface du champ. De cette façon, on réduira de beaucoup la contamination de l'environnement due à l'abondance des applications, aux fuites de liquide du réservoir ou aux eaux de nettoyage. Par ailleurs, il faudra perfectionner les dispositifs de maîtrise de la pulvérisation en situation de vents violents. En effet, il arrive souvent que le vent retarde les traitements antiparasitaires les jours critiques où la culture est jeune et où les mauvaises herbes livrent une lutte sans merci pour conquérir le champ. Les agriculteurs ne peuvent pulvériser que lorsqu'il n'y a pratiquement pas de vent. Ainsi, ils sont souvent forcés de s'exécuter au petit matin, soit entre 4 et 8 heures. Les vents diurnes sont souvent assez forts pour entraîner le produit et l'empêcher d'atteindre les mauvaises herbes qui, ainsi, ont la vie sauve. Certains dispositifs donnent de bons résultats dans ces conditions, mais il reste encore beaucoup de travail à faire pour assurer la maîtrise totale de l'application des pulvérisations.

La recherche et le développement visant à réduire la période de fenaison ou de récolte des fourrages constituent un domaine qui a progressé de façon sensible au cours des quelques dernières années. Bien entendu, la mise au point de ramasseuses-presses capables de fabriquer de grosses balles cylindriques dont le poids varie de 800 à 1500 livres a permis d'accroître la productivité de l'opération et d'abaisser les besoins de main-d'oeuvre à un seul homme, mais il existe encore des «facteurs de ralentissement» qui occasionnent du gaspillage de main-d'oeuvre et de carburant. Les retards sont attribuables surtout à la nécessité, dans de nombreuses régions, de râteler deux andains côte à côte afin de tirer profit de la plus forte capacité de ramassage des presses. Il faudra parfaire les faucheuses et les conditionneuses de façon à ce qu'elles puissent regrouper deux andains tout en laissant le foin se dessécher rapidement. Le producteur pourra ainsi épargner beaucoup de temps, grâce à l'élimination de râtelage, et bénéficier de la teneur en protéines plus élevée des feuilles qu'un moins grand nombre d'opérations gardera plus intactes.

Les récolteuses-hacheuses de fourrage munies de ramasseur et de tambour-hacheur classiques consomment beaucoup d'énergie. Il faudrait mettre au point une nouvelle technique pour tenir le fourrage sous pression pendant le hachage. À l'heure actuelle, la plupart des récolteuses-hacheuses compriment le fourrage au niveau du rouleau d'alimentation, mais entre cet organe et le rotor qui le coupe, le fourrage est laissé sans pression; il faut donc qu'il soit récomprimé en vue du hachage et c'est ce rôle que remplit le couteau du rotor en tassant le fourrage contre la contreplaque. Ainsi, l'observation de ce processus laisse supposer que l'on pourrait réduire de 25 à 35 % la quantité d'énergie nécessaire pour hacher une tonne de fourrage si la pression était maintenue jusqu'au hachage.

Des céréaliculteurs de l'ouest du Canada estiment que la pratique de la mise en andain des céréales va en diminuant. Le moissonnage-battage direct des céréales a assurément gagné de la faveur au cours des trois ou quatre dernières années, surtout à cause des bonnes conditions météorologiques qui prévalaient à la récolte. Cependant, ce changement de pratiques de récolte s'est produit au moins à trois reprises au cours des 25 dernières années; lorsque les conditions météorologiques redeviennent très défavorables aux semis et à la récolte, l'andainage semble de nouveau dominer. En règle générale, voici ce qui se passe dans la plupart des exploitations de l'Ouest: si, au milieu de la période d'andainage (soit 2 semaines après le début de la fauchaison), l'agriculteur croit que les premiers champs mis en andain sont prêts à être moissonnés et battus, et s'il y a à ce moment-là insuffisance de main-d'oeuvre qualifiée, il se pose alors à l'agriculteur un choix difficile: doit-il arrêter d'andainer et moissonner tout de suite les céréales déjà fauchées, ou courir le risque que le temps ne se gâtera pas. Comme je l'ai dit plus haut, la taille des moissonneuses-hacheuses a énormément grossi, mais celle des andaineuses est restée plus modeste; en conséquence, les andains sont trop petits et il faut faire avancer la moissonneuse-batteuse très rapidement pour tirer profit de sa grande capacité, ce qui la fait consommer beaucoup plus de carburant par acre. Il y a des agriculteurs qui se servent d'andaineuses «doubles» (en tandem) afin d'augmenter les quantités traitées par la moissonneuse-batteuse et de réduire sa vitesse d'avancement, tout en accroissant sa productivité; il n'en reste pas moins que l'andain ainsi produit demeure de petite taille. De nos jours, des agriculteurs innovateurs regroupent de grosses andaineuses et sont ainsi capables de faucher une largeur de 40 à 60 pieds de céréales en un seul passage. Non seulement cette façon de procéder permet de couper rapidement la récolte, mais elle devrait favoriser aussi la rétention de la neige, car la fauchaison des céréales à diverses hauteurs donnent des chaumes inégaux qui piègent mieux la neige. Les chercheurs devront toutefois mettre au point des andaineuses doubles rentables pourvues de commandes semi-automatiques pour la hauteur de coupe et capables d'une conversion rapide et facile pour le transport. Il est par ailleurs, nécessaire de trouver des façons de mieux utiliser le châssis de l'andaineuse pour d'autres opérations, parce que de nos jours cette machine coûte en moyenne de 30 à 35 000 $. Sur le châssis, par exemple, on pourrait installer une plate-forme munie d'un moteur en vue de la pose ultérieure d'un pulvérisateur automoteur. Dans certaines régions, il est possible de récolter des variétés hâtives de seigle d'automne, d'orge ou de blé et de semer une deuxième culture (récoltes successives). On pourrait y arriver en accouplant un semoir ou une planteuse à l'andaineuse; l'agriculteur pourrait ainsi semer une deuxième culture tout en mettant la première en andain. Le siège du conducteur serait placé à la gauche, c'est-à-dire du côté du sol ensemencé. Cette technique permettrait de devancer de 10 à 18 jours la mise en terre de la deuxième culture. Bien entendu, la pratique de deux récoltes successives permet d'accroître considérablement le revenu net à la production. Tout indique à l'heure actuelle que les producteurs de plusieurs régions des États-Unis tirent des revenus importants de ce régime de culture. Les agriculteurs de plusieurs régions du Canada seraient bien sûr capables de jouir des mêmes résultats, particu les méthodes de conduite des cultures.

Les moissonneuses-batteuses ont atteint une taille de géant. Malheureusement, comme je l'ai dit précédemment, le prix de ces monstres est à l'image de leur taille et de leur capacité. Cependant, tout indique qu'elles ont presque atteint leur taille maximale: en effet, les chercheurs et des agriculteurs innovateurs estiment maintenant qu'il serait possible de réduire leur taille et leur poids dans une proportion allant jusqu'à 50 %, et ce tout en maintenant leur capacité; le plus intéressant à ce sujet est que le prix d'achat aussi subirait une forte diminution, qui pourrait aller jusqu'à 40 %. Ce qu'il faut, c'est tenter par la recherche et le développement de faire de l'élément «moteur» de la machine un véritable tracteur. Jusqu'ici, les tentatives visant à mettre au point une bonne combinaison tracteur-moissonneuse-batteuse ont été peu fructueuses, mais si les travaux sont bien menés au cours des prochaines années, ils pourraient déboucher sur des machines qui permettront aux agriculteurs d'économiser dans leurs achats de biens d'équipement.

Eh bien! je vous ai entretenu de ce que seront à court terme les besoins en machines agricoles, mais j'ai négligé de vous parler du rôle que les ordinateurs et les microprocesseurs joueront. Jusqu'ici, l'électronique a donné peu de résultats concrets, surtout à cause des préjugés quant à son manque de fiabilité, que l'on attribue surtout aux connecteurs, au câblage et aux autres pièces. Il ne fait aucun doute que ces problèmes seront bientôt résolus et que les agriculteurs feront davantage confiance aux ensembles de composants électroniques. Ainsi convaincus, les agriculteurs jouiront d'énormes possibilités d'accroître leur production. On verra bientôt un seul opérateur commander des ensembles de deux machines ou plus, que ce soit des moissonneuses-batteuses, des tracteurs ou des andaineuses. Ensuite, viendra le jour où les producteurs n'auront plus à conduire les tracteurs ni les autres machines: ils confieront cette tâche à de véritables robots; il s'agira alors d'une véritable révolution. Les petits tracteurs travailleront 24 heures par jour et la seule tâche de l'agriculteur sera de vérifier de temps à autre si tout va bien, à partir d'un écran de contrôle situé dans son bureau. Les robots auront l'air mignon et seront munis de roues pour se déplacer. L'agriculteur pourra les transporter d'un champ à l'autre à l'aide d'une cage.

Dans les années 1980–1990, la recherche et le développement en machinisme agricole seront marqués par des moments palpitants et gratifiants non seulement pour les gens du milieu agricole, mais aussi pour l'ensemble des Canadiens, car tout comme les autres aspects de la recherche agricole, ils amélioreront leur niveau de vie. La ferme familiale a toujours été l'épine dorsale de l'agriculture canadienne et si à chaque niveau, c'est-à-dire tant dans le secteur privé que dans les administrations provinciales et fédérale, on intensifie et améliore les travaux de recherche en machinisme agricole et dans tous les autres domaines de l'agriculture, elle continuera d'être l'une des cellules les plus efficaces de l'économie canadienne.

Recherche et accroissement de la productivité en agriculture

George Brinkman

Le Canada jouit d'une agriculture très efficace qui rivalise dans de nombreux domaines de production avec celle des autres pays. Cette efficacité est en grande partie attribuable aux gains de productivité qu'ont engendrés la recherche agricole et les services auxiliaires, notamment les vulgarisateurs et les écoles d'agronomie. Dans le présent document, j'analyse, dans un premier temps, l'évolution de la productivité agricole de 1961 à 1980, et dans un deuxième temps, l'incidence de la recherche agricole et des services auxiliaires sur la croissance de la productivité.

La productivité de l'agriculture canadienne[1]

On entend par productivité le rapport entre les extrants (production) et les intrants (moyens ou facteurs de production), rapport qui permet de mesurer l'efficacité avec laquelle les ressources sont transformées en produits finis. On peut l'évaluer de façon soit globale soit partielle. La productivité globale correspond au rapport entre la quantité générale produite et la quantité globale de facteurs de production et sert à mesurer la performance d'ensemble. Quant à la productivité partielle, elle équivaut au rapport entre la production et un moyen de production donné; c'est à elle qu'on fait allusion quand on parle de la productivité de la main-d'oeuvre ou la productivité des capitaux. En règle générale, les indices de productivité globale décrivent avec plus d'exactitude l'évolution générale de la productivité parce que leur contrepartie (indices de productivité partielle) ne tient pas compte de la variation de l'importance relative de chaque moyen de production dans l'ensemble des intrants, ce qui permet d'imputer la responsabilité de la croissance à l'un ou l'autre des facteurs de production. Ainsi, la productivité de la main-d'oeuvre en agriculture s'est accrue beaucoup plus rapidement ces dernières années que la productivité globale; cela tient en partie au fait que chaque travailleur agricole accroît son apport de capital pour améliorer son efficacité. Nous nous servirons donc, dans la présente étude, des indices de productivité globale parce qu'ils sont plus complets et donnent une meilleure vue d'ensemble de l'évolution de la productivité.

Dans la présente étude, la mesure de la productivité globale s'opère à l'aide d'un indice de productivité (1971 = 100). Nous obtenons cet indice en calculant les indices globaux des intrants et des extrants et en divisant les premiers par les seconds. Le quotient donne une mesure de l'évolution de la productivité matérielle plutôt qu'économique, car les indices d'intrants et d'extrants sont des mesures de quantités physiques. Toutefois, puisqu'il est difficile, en termes physiques, de regrouper divers intrants et extrants (nombre d'heures de travail de la main-d'oeuvre et de livres d'engrais, ou nombre de litres de lait et de boisseaux de blé), l'agrégation se fait en valeur monétaire. Ainsi, afin d'évaluer les variations d'intrants ou d'extrants en termes physiques d'une année à l'autre, il faut dégonfler la valeur nominale ou les dépenses (prix X quantité) annuelles respectives de chacun des intrants ou des extrants selon leurs indices de prix respectifs. Ces indices de prix se fondent sur les données d'une année de référence (qui équivaut à 100) et on calcule pour chaque année les changements qui surviennent selon l'évolution des prix unitaires. Cette façon de procéder permet d'obtenir des valeurs monétaires annuelles constantes par rapport à l'année de référence pour chacun des intrants ou des extrants et de mesurer l'évolution relative des unités d'intrants ou d'extrants physiques utilisées chaque année. La présente analyse a porté sur 28 intrants distincts, répartis en sept catégories (biens immobiliers, main-d'oeuvre, machines agricoles, dépenses d'élevage, dépenses de production végétale, énergie et divers). C'est Statistique Canada qui a calculé l'indice de production globale et qui a analysé 92 produits agricoles différents.

Le tableau 1 présente les indices globaux des intrants, des extrants et de la productivité de 1961 à 1980 pour l'ensemble du Canada et les régions de l'Est et de l'Ouest. Quant aux figures 1 à 3, elles illustrent les indices de productivité globale sous forme de graphique, de pair avec des courbes de croissance.

En règle générale, la productivité de l'agriculture canadienne s'est considérablement accrue depuis 1961, bien que le taux de progression ait ralenti dans les années 1970 par rapport à celui des années 1960. La croissance de la productivité globale tient tout d'abord au lent fléchissement de l'utilisation des intrants dans les années 1960, qui fut suivi par une

[1] Pour une analyse plus complète de la croissance de la productivité globale de l'agriculture canadienne, voir (2).

TABLEAU 1. INDICES GLOBAUX DES INTRANTS ET DES EXTRANTS ET INDICES DE PRODUCTIVITÉ GLOBALE POUR L'ENSEMBLE DU CANADA, L'EST ET L'OUEST, 1961–1980

	Canada			Est du Canada			Ouest du Canada		
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
Année	Indice des intrants	Indice Indice des extrants	de productivité	Indice des intrants	Indice Indice des extrants	de productivité	Indice des intrants	Indice Indice des extrants	de productivité
1961	104,5	64,3	61,5	107,4	82,6	76,9	102,9	50,4	49,2
1962	102,9	80,6	78,3	103,6	87,3	84,3	102,8	75,9	73,8
1963	103,3	88,7	85,9	105,0	86,9	82,8	102,4	89,5	87,4
1964	102,9	82,6	80,2	102,6	89,2	86,9	103,5	77,8	75,1
1965	100,7	87,8	87,2	101,8	89,1	87,5	99,7	86,5	86,7
1966	100,0	98,3	98,3	101,6	95,4	93,9	98,3	99,9	101,7
1967	102,4	85,0	83,0	104,2	92,5	88,8	100,2	79,4	79,2
1968	99,7	91,9	92,2	102,7	96,5	94,0	96,1	88,4	91,9
1969	100,3	95,7	95,4	99,8	95,7	95,9	100,3	95,2	94,9
1970	98,1	88,5	90,2	99,8	99,5	99,7	96,6	80,6	83,4
1971	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
1972	99,2	93,5	94,3	96,9	96,0	99,0	100,8	92,2	91,4
1973	101,6	97,9	96,4	99,8	98,2	98,4	102,7	98,4	95,8
1974	105,4	92,9	88,1	103,6	102,6	99,1	106,8	87,8	82,2
1975	106,2	103,3	97,3	99,8	103,8	104,0	111,3	103,5	93,0
1976	107,7	112,9	104,8	100,2	105,9	105,6	113,4	118,0	104,1
1977	106,1	112,6	106,1	101,8	110,7	108,7	109,1	114,1	104,6
1978	109,7	117,8	107,4	105,3	110,8	105,2	112,9	121,4	107,5
1979	112,4	111,5	99,2	109,8	118,3	107,8	114,3	105,7	92,5
1980	111,6	111,4	102,5	111,4	121,8	109,3	111,6	111,1	99,6

FIGURE 1. TENDANCES DE LA CROISSANCE GLOBALE DE LA PRODUCTIVITÉ, CANADA, 1961–1980

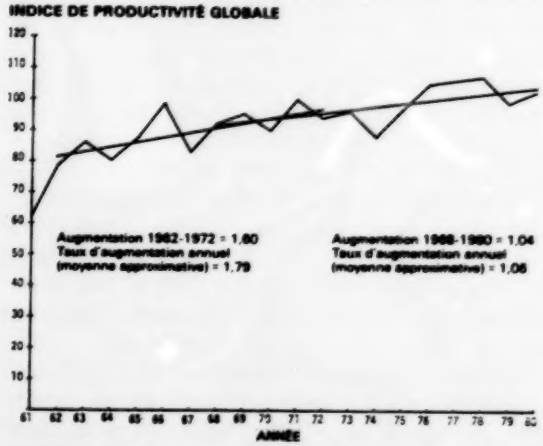


FIGURE 2. TENDANCES DE LA CROISSANCE GLOBALE DE LA PRODUCTIVITÉ, EST DU CANADA, 1961–1980

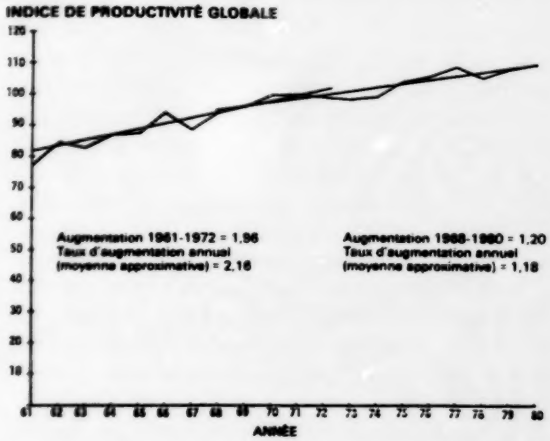


FIGURE 3. TENDANCES DE LA CROISSANCE GLOBALE DE LA PRODUCTIVITÉ, OUEST DU CANADA, 1961–1980

hausse, également lente, dans les années 1970; ces deux facteurs se sont conjugués à une augmentation relativement soutenue de la production pendant les deux décennies. L'évolution de la productivité dans l'est et dans l'ouest du Canada a été analogue à la courbe nationale, sauf que dans l'Est, elle a progressé légèrement plus que dans l'Ouest. L'utilisation des intrants dans l'Est a connu une diminution relative plus grande dans les années 1960 et une progression plus lente dans les années 1970 que dans l'Ouest. Par ailleurs, la production dans l'Est a augmenté de façon soutenue au cours de ces vingt ans, alors que dans l'Ouest, elle a été beaucoup plus irrégulière, la production en 1961 ayant été exceptionnellement faible à cause des très mauvaises récoltes.

Les courbes des figures 1 à 3 (à l'exclusion de 1961 pour l'ensemble du Canada et la région de l'Est à cause des mauvaises récoltes qu'a subies l'Ouest cette année-là) révèlent une productivité croissante pendant toute la période allant de 1961 ou 1962 à 1980, mais un ralentissement de la croissance au cours de la deuxième décennie. Dans les années 1960, la productivité agricole a avancé à un rythme moyen de 1,79 % pour l'ensemble du Canada, de 2,16 % pour l'Est et de 1,76 % pour l'Ouest. Pendant la décennie 1970, la progression a fléchi à 1,06, 1,18 et 1,05 % respectivement. En dépit de la persistance de la hausse de la productivité dans les années 1970, il y a lieu de s'inquiéter quelque peu du ralentissement de la progression et de ses répercussions éventuelles sur la position concurrentielle globale du Canada à long terme.

Évolution de l'utilisation des facteurs de production

L'étude des variations de l'utilisation des facteurs de production peut nous aider à comprendre l'évolution de la productivité. Les tableaux 2 et 3 donnent un aperçu des indices distincts de facteurs de production (1971 = 100) et de l'importance relative, par rapport à l'ensemble, des différentes catégories d'intrants. Le fait marquant à cet égard au cours de la période 1961–1980 a été la forte régression du recours à la main-d'oeuvre. Pour l'ensemble du pays, l'indice de la main-d'oeuvre a fléchi de 149 en 1961 à 84 en 1980. Étant donné que la main-d'oeuvre représentait 58,4 % de l'ensemble des facteurs de production en 1961 (aux prix pratiqués en 1961 pour l'ensemble des intrants) et que son importance relative a reculé à 36 % en 1980 (aux prix de 1971), cette réduction devrait avoir un effet sur la productivité globale. Ce fléchissement a toutefois été en partie atténué par la

TABLEAU 2. INDICES DE VARIATION RELATIVE DE L'UTILISATION DES FACTEURS DE PRODUCTION PAR CATÉGORIE DE FACTEURS (1971 = 100)

Année	Biens immobiliers	Main-d'oeuvre	Machines agricoles	Production animale	Production végétale	Énergie	Divers	Ensemble
				CANADA				
1961	85	149	82	91	58	67	79	105
1980	121	84	159	136	140	123	99	112
				EST DU CANADA				
1961	92	162	80	99	63	66	82	107
1980	108	95	145	151	124	115	106	111
				OUEST DU CANADA				
1961	82	138	83	83	47	67	72	102
1980	125	76	167	126	177	129	89	112

Source: (2)

TABLEAU 3. IMPORTANCE RELATIVE DE L'ENSEMBLE DES FACTEURS DE PRODUCTION PAR CATÉGORIE

Année	Biens immobiliers	Main-d'oeuvre	Machines agricoles	Production animale	Production végétale	Énergie	Divers
				CANADA			
Prix pondéré - 1961							
1961	9,4	58,4	12,4	3,0	10,0	4,8	2,0
1971	11,6	41,1	15,8	3,5	17,9	7,4	2,7
Prix pondéré - 1971							
1971	12,6	47,8	14,8	4,0	12,7	5,7	2,3
1981	13,6	36,0	21,1	4,9	15,9	6,3	2,1
				EST DU CANADA			
Prix pondéré - 1961							
1961	9,3	56,3	9,3	3,1	15,4	3,7	2,8
1971	10,8	37,3	12,5	3,4	26,4	6,1	3,7
Prix pondéré - 1971							
1971	12,1	44,9	11,9	3,9	18,9	5,1	3,3
1981	11,8	38,1	15,4	5,3	21,1	5,2	3,1
				OUEST DU CANADA			
Prix pondéré - 1961							
1961	9,4	60,9	15,1	2,8	4,9	5,6	1,3
1971	11,8	45,1	18,6	3,5	10,6	8,6	1,8
Prix pondéré - 1971							
1971	13,0	50,2	17,3	4,2	7,5	6,3	1,6
1981	14,6	34,3	26,0	4,7	12,0	7,3	1,3

Source: (2)

hausse rapide des dépenses en machines agricoles et en production végétale (engrais et produits chimiques). L'indice de l'énergie, quant à lui, a grimpé de 67 à 123, mais aussi surprenant que cela puisse être, cette catégorie continue d'occuper une place relativement secondaire, son importance relative étant passée de 4,8 % en 1961 à seulement 6,3 % en 1980.

Les courbes d'utilisation de facteurs de production dans l'Est et dans l'Ouest dénotent quelques différences intéressantes. En règle générale, le recours à la main-d'oeuvre a fléchi considérablement dans les deux régions; le recul a toutefois été plus prononcé dans l'Ouest (de 60,9 % de l'ensemble des intrants en 1961 à 34,3 % en 1980) que dans l'Est (de 56,3 à 38,1 %). Les dépenses en machines agricoles se sont accrues très rapidement dans l'Ouest, l'indice global passant de 83 à 167 et l'importance relative de 15,1 % à 26 % de 1961 à 1980. Dans l'Est, les hausses ont été respectivement de 80 à 145 (indice) et de 9,3 à 15,4 % (importance relative). En outre, les dépenses de production végétale (y compris les aliments du bétail produits à la ferme) ont constitué un pourcentage beaucoup plus élevé de l'ensemble des intrants dans l'Est (15,4 à 21,1 %) que dans l'Ouest (4,9 à 12 %), alors que l'importance relative des dépenses immobilières et de l'énergie était plus élevée dans l'Ouest.

La recherche agricole et les services auxiliaires

Le gros de la croissance de la productivité de l'agriculture canadienne au cours des deux dernières décennies est attribuable à la recherche agricole et à ses services auxiliaires (vulgarisation et éducation). En 1980, les dépenses de fonctionnement (à l'exclusion des dépenses en capital) consacrées à l'agriculture et aux services auxiliaires s'élevaient à environ 381 millions de dollars, ventilés ainsi: 128 millions en recherche fédérale, 46 en recherche provinciale, 49 en recherche privée, 71 en éducation agricole et 87 en vulgarisation. Environ 59,5 % de ces dépenses ont été engagées dans l'Est; cette proportion tient surtout au niveau plus élevé de recherches financées par le Trésor provincial et le secteur privé en Ontario.

Au tableau 4 figurent, en dollars constants de 1971 (afin d'éliminer l'effet de l'inflation), les niveaux de dépenses de fonctionnement pour la recherche agricole et les services auxiliaires dans l'ensemble du pays. À cet égard, nous remontons jusqu'en 1945 afin de nous donner le recul nécessaire pour bien analyser leurs retombées sur la productivité, étant donné qu'il faut de nombreuses années pour que les fruits de recherche soient entièrement adoptés et utilisés.

TABLEAU 4. DÉPENSES TOTALES DE FONCTIONNEMENT (EN DOLLARS CONSTANTS) ENGAGÉES EN RECHERCHE AGRICOLE PUBLIQUE ET PRIVÉE, EN VULGARISATION ET EN ÉDUCATION AGRICOLE, POUR L'ENSEMBLE DU PAYS, 1945–1980

Année	Dépenses de fonctionnement totales, recherche agricole publique (provinciale et fédérale)	Dépenses totales de fonctionnement recherche agricole privée	Dépenses totales de vulgarisation agricole axée sur la production	Dépenses totales d'éducation agricole	Dépenses totales de recherche, de vulgarisation et d'éducation agricole
	(en millions de dollars (constants) de 1971)				
1945	6,22	0,51	5,90	2,51	15,13
1946	9,64	0,64	6,13	2,81	19,21
1947	11,78	0,84	6,40	3,05	22,06
1948	16,16	1,07	6,69	3,23	27,15
1949	17,60	1,55	7,29	3,51	29,95
1950	20,11	2,13	7,63	3,78	33,65
1951	19,59	3,10	7,52	3,67	33,88
1952	20,22	4,14	7,68	3,97	36,01
1953	21,62	5,47	8,41	4,26	39,76
1954	23,97	6,78	8,78	4,64	44,18
1955	26,21	7,54	8,99	4,88	47,62
1956	26,98	8,99	10,11	5,19	51,27
1957	29,35	9,82	11,40	5,67	56,23
1958	32,05	11,26	12,08	6,70	62,09
1959	39,68	11,78	12,47	6,83	70,76
1960	38,99	12,83	12,45	6,99	71,32
1961	41,16	12,83	13,44	7,24	74,67
1962	41,88	15,76	15,14	8,29	81,08
1963	41,99	15,44	16,20	8,93	82,55
1964	43,60	18,11	17,67	9,81	89,19
1965	43,72	17,59	17,71	9,91	88,93
1966	50,02	18,14	20,31	11,48	99,96
1967	52,92	20,18	24,86	12,90	110,86
1968	57,42	19,24	22,44	15,72	114,82
1969	59,77	20,31	24,38	17,46	121,92
1970	63,55	20,02	27,27	18,45	129,29
1971	67,90	19,43	31,26	18,78	137,37
1972	69,61	18,78	32,18	19,79	140,35
1973	70,43	20,28	37,26	23,34	151,31
1974	68,60	19,97	35,05	23,06	146,68
1975	68,95	21,24	38,61	25,43	154,24
1976	71,06	20,82	37,68	26,35	155,91
1977	77,53	22,70	39,00	27,97	167,19
1978	79,66	21,64	38,72	31,57	171,59
1979	77,45	21,82	40,59	30,45	170,30
1980	78,34	21,41	39,50	32,10	171,35

Sources: Les données sur les dépenses ontariennes et fédérales de 1950 à 1980 et sur les dépenses publiques de 1961 à 1980 de l'ensemble des autres provinces sont tirées des Comptes publics et des questionnaires retournés par la poste; quant aux données sur les dépenses de recherche privée de 1950 à 1978, elles proviennent de questionnaires dûment remplis reçus par la poste. Toutes les autres données sont extrapolées à partir des données existantes.

Dans l'ensemble, les dépenses de fonctionnement se sont accrues de 85 % en termes réels pendant la période à l'étude en recherche tant publique que privée, de 194 % dans le domaine de la vulgarisation agricole, de 343 % en éducation agricole et de 129 % pour la totalité des domaines considérés. La progression annuelle composée de l'ensemble des dépenses a toutefois accusé un ralentissement rapide de 6,3 % par année de 1961 à 1971 à 3,2 % de 1971 à 1978, pour enfin rester pratiquement la même de 1978 à 1980.

Répercussions de la recherche agricole et des services auxiliaires[2]

Le ralentissement de la progression des fonds accordés à la recherche agricole et aux services auxiliaires est malheureux étant donné qu'ils ont fait avancer considérablement la productivité et la production agricoles. Au tableau 5 figurent les résultats de diverses régressions statistiques par lesquelles on analyse l'incidence de la recherche agricole et des services auxiliaires ainsi que celle des conditions météorologiques et de certaines autres variables, dont le niveau général de scolarité et la structure des exploitations. Dans ces régressions, on a échelonné les avantages de la recherche agricole sur la période de 14 ans suivant l'engagement initial des dépenses afin de tenir compte du décalage dans la diffusion et l'adoption des nouvelles techniques. D'après cette analyse, la recherche agricole et les services de soutien ont constamment rapporté des avantages considérables qui se chiffrent à un montant variant de 11,10 à 18,90 $ cumulativement sur la période de 14 ans pour chaque dollar consacré à la recherche dans l'ensemble du pays (les variations correspondantes pour l'est et l'ouest du Canada sont respectivement de 6,60 à 15,20 $ et de 12,20 à 17,90 $). Le taux de rendement de ces dépenses a oscillé de 57 à 85 % par année pour l'ensemble du pays, contre 38–73 % et 61–80 % pour l'Est et l'Ouest. Même si l'on utilise les estimations les moins élevées, l'analyse démontre que la recherche agricole et les services auxiliaires produisent des revenus de nombreuses fois supérieurs au taux de fructification de la plupart des autres investissements. En outre, ces niveaux élevés de revenu sont constants dans tous les autres pays (3).

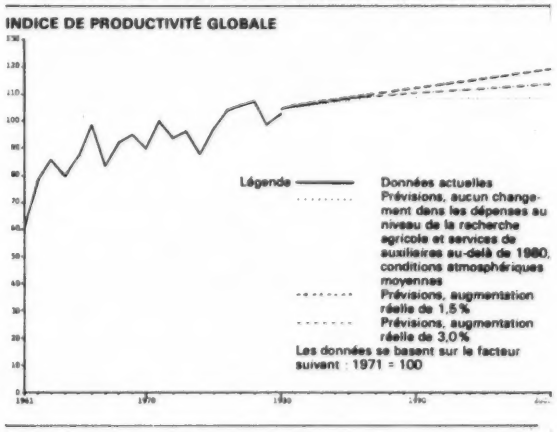
Projections de la croissance de la productivité

Les projections de la croissance de la productivité pour l'ensemble du pays (figure 4) servent à illustrer l'incidence des différents niveaux de dépenses en recherche agricole et services auxiliaires sur la productivité agricole. Elles se fondent sur des conditions météorologiques normales, sur une hausse soutenue de la scolarisation générale des agriculteurs et sur des taux de croissance réels (après redressement pour tenir compte de l'inflation) de 0, 1,5 et 3 % par année jusqu'à l'an 2000 au chapitre des dépenses de la recherche agricole et des services auxiliaires.

Le taux de croissance zéro équivaut à une augmentation des dépenses nominales égale au taux d'inflation; c'est cette tendance qui a eu cours de 1978 à 1980. Sous ce régime, il y aurait une légère hausse de la productivité étant donné que les fruits de recherches découlant des dépenses des années précédentes (dont le niveau était inférieur à celui de 1980) sont en voie d'implantation. Cette hausse, qui s'étalerait sur 14 ans, serait somme toute minime, l'indice passant d'environ 105 en 1980 (conditions météorologiques normales) à 109.

Des augmentations de dépenses de 1,5 et 3 % représentent respectivement une hausse petite et modérée de fonds en sus du taux d'inflation; ces niveaux avoisinent, du reste, la progression réelle composée de 2,5 % qui a eu cours de 1971 à 1980. On pourrait envisager des taux plus élevés, mais il semble peu réaliste à l'heure actuelle de les entrevoir étant donné les niveaux courants et projetés de restrictions financières des administrations fédérale et provinciales. Une majoration de 1,5 % du taux annuel réel des dépenses ferait grimper la productivité d'un indice d'environ 105 en 1980 (conditions météorologiques normales) à peu près 114 vers l'an 2000, alors qu'une hausse de 3 % porterait l'indice de productivité à environ 120 d'ici à la fin du siècle. Même si ces hausses sont bénéfiques, on peut déduire à partir de la figure 4 que même le niveau de 3 % ne réussirait pas à maintenir le rythme historique de croissance de la productivité au Canada.

FIGURE 4. INDICES RÉELS ET PROJETÉS DE PRODUCTIVITÉ GLOBALE DE L'AGRICULTURE CANADIENNE, 1961 À 2000



[2] Les auteurs du renvoi nº 1 de la bibliographie ont fait une analyse plus complète des répercussions de la recherche et des services auxiliaires sur la productivité de l'agriculture canadienne.

TABLEAU 5. DIVIDENDES TIRÉS DE LA RECHERCHE AGRICOLE ET DES SERVICES AUXILIAIRES

	Rendement en dollars sur une période de 14 ans	Taux de rendement en $
Canada	$10,5 à 17,9	55 à 82
Est du Canada	$ 6,2 à 14,2	36 à 70
Ouest du Canada	$11,6 à 16,9	59 à 77

Source: (2)

Résumé et conclusions

La productivité agricole au Canada a progressé au cours des dernières années, mais à un rythme plus lent. Ce ralentissement devrait inquiéter les intéressés au pays, car il est probable qu'il faudra compter sur des hausses constantes de la productivité pour maintenir notre position concurrentielle sur les marchés internationaux et nous permettre de tirer profit des nouveaux débouchés.

La mise au point et l'adoption de nouvelles techniques, qu'ont rendu possible la recherche agricole et les services auxiliaires, ont joué un rôle prépondérant dans la productivité agricole canadienne. Ces services ont rapporté d'énormes dividendes, qui ont varié de 6,60 à 18,90 $ pour chaque dollar de dépenses engagé, ainsi que des taux de rendement de 38 à 80 %. Ces données illustrent avec évidence que la recherche agricole et les services auxiliaires constituent de nos jours au Canada l'un des investissements publics les plus rémunérateurs.

Malgré le haut rendement des investissements en recherche agricole et en services auxiliaires, les affectations de fonds n'ont guère progressé en termes réels au cours des dernières années, restant à peu près les mêmes dans l'ensemble au pays de 1978 à 1980. Ce ralentissement a joué un rôle important dans le fléchissement de la progression de la productivité au cours des années 1970 et continuera d'exercer un effet sur les gains de productivité au cours des années 1980. D'après les projections de la figure 4, il ressort qu'il nous faudra compter sur des hausses réelles substantielles (4 à 5 %) de fonds en recherche agricole et en services auxiliaires en vue strictement de maintenir le taux actuel d'augmentation de la productivité. Les investissements en recherche agricole et en services de soutien ont une connotation à long terme. Il faudra donc y voir pour que le Canada préserve l'efficacité de son agriculture et sa position concurrentielle sur les marché internationaux.

Bibliographie

Brinkman, George L. et Louise Hunt, *An Analysis of Sources of Multifactor Productivity Growth of Canadian Agriculture, 1961 to 1980, with Projections to 2000*, Direction des politiques de développement, Direction générale du développement régional, Agriculture Canada, à venir.

Brinkman, George L. et Barry E. Prentice, *Multifactor Productivity in Canadian Agriculture an Analysis of Methodology and Performance, 1961–1980*, Direction des politiques de développement, Direction générale du développement régional, Agriculture Canada, mai 1963.

Ruttan, V.W., *Bureaucratic Productivity: The Case of Agricultural Research*, Université du Minnesota, *Department of Agricultural and Applied Economics, Staff Paper*, P78–16, novembre 1978.

Statistique Canada, *Indice de production agricole*, nº 62-011 au catalogue.

Recherche et développement alimentaires: retombées sur le circuit agro-alimentaire[1]

Modérateur: N.W. Tape

On a demandé aux quatre participants (MM. M. Satin, J. Goulet, J. Holme et C. Ross) de cerner les questions suivantes et d'en discuter:

- Besoins de recherche et de développement du secteur alimentaire
- Satisfaction des besoins en recherche et développement — possibilités et contraintes
- Rôle des secteurs public et privé pour accélérer le progrès technique.

Aperçu du secteur de l'alimentation et des boissons

Le modérateur, le Dr Norman Tape, directeur de l'Institut de recherches sur les aliments d'Agriculture Canada, à Ottawa, a ouvert la séance en présentant un aperçu de la taille, de la croissance, de la distribution, des exportations, de la structure et des activités de recherche et de développement du secteur canadien des aliments et des boissons.

Ce secteur, le plus important au Canada, est concentré en Ontario et au Québec; il s'appuie sur un réseau de filiales et est fortement infiltré par des entreprises d'appartenance étrangère; il accuse traditionnellement un déficit commercial et n'affecte que 0,1 % du produit de ses ventes à la recherche et au développement (soit 7 fois de moins que la moyenne des secteurs).

La recherche et le développement de l'industrie alimentaire au Canada sont assumés en majeure partie par quelque 20 entreprises qui y affectent environ 27 millions de dollars (ce qui comprend des subventions du gouvernement de 5 à 6 millions de dollars) et 800 personnes (dont plus de 50 % possèdent un diplôme universitaire). Cependant, le nombre de scientifiques capables de concevoir et de diriger des projets de recherche n'est que de 150. On compte un nombre équivalent de scientifiques spécialisés en alimentation disposant d'un doctorat dans le secteur public (université et gouvernement).

Exportation de produits alimentaires à valeur ajoutée et de la technologie pertinente

M. Morton Satin, président de Prostar Mills (1982) Ltd., à Saskatoon, est activement engagé dans la recherche de débouchés à l'étranger pour les aliments et les ingrédients industriels fabriqués à partir de pois de grande culture.

Le Canada est un pays à faible densité de population disposant d'un secteur agricole très efficace et productif; cependant, cette richesse de ressources de base constitue en quelque sorte un couteau à deux tranchants. Puisque la tradition ici a été d'exporter nos matières premières, nous ne nous sommes pas donnés une industrie importante d'exportation de produits alimentaires à valeur ajoutée. Cette situation a eu pour résultat un déséquilibre de nos échanges avec certains pays. Par exemple, la Chine importe des quantités considérables de blé canadien tandis que nous achetons peu de biens de ce pays étant donné notre faible population. M. Satin propose que nous exportions de la technologie alimentaire pour aider les pays en voie de développement et pour améliorer notre situation commerciale. Ce transfert technologique étant susceptible de combler notre déficit commercial, nous pourrions être en mesure d'accroître nos exportations, de donner à notre technologie une réputation mondiale, d'amener plus d'équilibre dans nos échanges avec les pays en voie de développement et d'améliorer nos relations commerciales bilatérales.

Nous ne saurions espérer faire progresser et vendre la technologie canadienne sans déployer des efforts soutenus et rationnels en matière de recherche et de développement alimentaires au pays. Le circuit alimentaire canadien doit améliorer sa connaissance des marchés existants et éventuels, se débarrasser de sa tendance à accepter en son sein les filiales de multinationales et se mettre en quête d'appuis financiers pour se tailler une place sur les marchés d'exportation. Le potentiel de création de nouvelles techniques et d'accession à de nouveaux marchés existe; pour le réaliser, il faudra surmonter les barrières au commerce international. Le secteur public peut favoriser le progrès technique en appuyant la recherche et le transfert technologiques.

[1] Ce rapport sommaire a été préparé par Karen Lapsley, Institut de recherches sur les aliments, Agriculture Canada.

Canagrex, société de promotion des exportations d'Agriculture Canada, devrait pouvoir aider à la découverte de débouchés à l'étranger pour nos produits à valeur ajoutée.

La survie par la recherche et le développement

Le Dr Jacques Goulet, directeur scientifique de Lallemand Inc. (un fabricant de yogourt du Québec) et également professeur de sciences alimentaires à l'Université Laval, a abordé la question d'assurer la survie du secteur alimentaire par une recherche et un développement dont les buts et l'orientation seraient définis.

Les entreprises alimentaires mènent de la recherche et du développement pour mieux soutenir la concurrence et pour innover; dans cette veine, elles cherchent à baisser leurs coûts de production, fabriquer des produits de meilleure qualité, mettre au point des procédés plus efficaces et créer de nouveaux produits. L'État appuie la recherche et le développement alimentaires pour amener la création de produits ayant une plus grande valeur ajoutée, produits qui permettent d'augmenter les exportations, le nombre d'emploi et les profits. Une démarche réaliste et pragmatique s'impose pour déterminer quels sont les besoins en recherche et en développement de l'industrie alimentaire. Au départ, les problèmes de production, de distribution et de commercialisation devraient être réglés et aucune entreprise ne devrait se lancer dans de nouveaux programmes, notamment en matière de recherche et de développement, avant d'être dans une bonne situation financière. Ensuite, il s'agirait d'améliorer le contrôle de la qualité. Finalement, les entreprises pourraient songer à diversifier leurs activités et à utiliser le plus rationnellement possible les ressources naturelles disponibles, tout en veillant à demeurer concurrentielles.

Une fois prise la décision de lancer un programme de recherche et de développement, il faudra prendre en considération plusieurs facteurs: se fixer des objectifs précis à moyen terme et restreindre le nombre d'objectifs à long terme, investir d'abord dans les connaissances (par exemple, experts-conseils); déterminer les possibilités d'utilisation des installations du gouvernement, des universités, des écoles techniques et des laboratoires privés dont on pourrait louer des locaux, du matériel et des services avant de procéder à un investissement massif dans des installations de recherche et de développement; s'enquérir des programmes de recherche, des services de consultation et programmes d'allègement fiscal offerts par le gouvernement; se tenir en contact avec les concurrents et avec la collectivité scientifique.

Rôle des secteurs public et privé en matière de recherche et de développement alimentaires

Le Dr John Holme est vice-président technique de la Griffith Laboratories Ltd., gros fournisseur d'ingrédients alimentaires. Son exposé était consacré au caractère inadéquat de la recherche et du développement alimentaires au Canada et au rôle du secteur public en la matière.

Avec des expéditions annuelles de 30 milliards de dollars, l'industrie de l'alimentation et des boissons est au Canada le principal secteur secondaire. Du total des ventes précitées, la valeur ajoutée représente 7 à 8 milliards de dollars. Si, comme on le souhaite généralement, 1,5 % de la valeur des ventes était consacré à la recherche et au développement, le budget annuel de la recherche alimentaire serait de 450 millions de dollars. Sous un angle différent, si un minimum de 0,5 à 1,5 % de la valeur ajoutée était affecté à la recherche et au développement, on aurait un budget de 40 à 120 millions de dollars. Les sommes effectivement engagées dans la recherche et le développement par les secteurs public et privé sont difficiles à déterminer; cependant, s'il est généralement admis qu'Agriculture Canada consacre moins de 10 % à la recherche passé la production, soit 12 millions de dollars, que les universités et les centres provinciaux y engagent un montant équivalent et l'industrie, deux fois ce montant, il semble que les dépenses totales allant à la recherche et au développement alimentaires au Canada soient de 50 millions de dollars. Personne n'oserait dire qu'il s'agit là d'un montant suffisant pour un secteur occupant une place si importante au Canada.

Selon M. Holme, le Canada aurait tout avantage à développer sa technologie pour répondre à ses besoins propres, à examiner la possibilité de breveter et de vendre cette technologie à l'étranger, à accroître sa production intérieure de certains aliments et ingrédients alimentaires, et à augmenter ses exportations de produits alimentaires ayant une valeur ajoutée. Pour ce faire, la recherche et le développement devront recevoir un appui financier plus considérable. Le secteur public devrait intensifier ses activités en la matière dans certains domaines des sciences alimentaires et se donner les moyens de guider les petites et moyennes entreprises et de les aider selon une formule de partage des coûts.

Le point a été soulevé qu'avec la tendance actuelle à l'établissement de petits centres régionaux de recherche, qui ajoutent à nos ressources disponibles sans pour autant donner de profondeur aux moyens dont nous disposons, le Canada ne fait pas vraiment un pas en avant vers l'indépendance technologique. Il a été recommandé de prendre les moyens nécessaires pour améliorer la compréhension qu'ont du secteur privé les exécutants et les responsables de la recherche et du développement du secteur public. Si ces derniers étaient plus au fait des problèmes auxquels fait face le secteur privé et des possibilités qui s'offrent à lui, la pertinence des efforts de recherche et de développement par le secteur public, tant sur les plans planification et diffusion des résultats, ne pourrait qu'être meilleure.

Les besoins du secteur canadien des fruits et des légumes transformés et des boissons

M. Carl Ross, gestionnaire de la recherche à la Canadian Canners Ltd. d'Hamilton (Ontario), s'est attaqué aux problèmes particuliers de ce secteur.

Pour que les entreprises de ce secteur investissent dans la recherche et le développement, il faut un contexte économique favorable. Il faut qu'elles fassent des profits pour être en mesure de profiter des mesures d'allègement fiscal associées aux activités de recherche et de développement. À l'heure actuelle, les entreprises alimentaires ont plusieurs atouts en main: des marchés d'exportation (p.ex., l'État de New York); un dollar canadien dévalué de bons programmes d'incitation à la recherche et au développement, des installations de recherche et une information technique facilement accessible, gracieusetés du gouvernement; et l'informatique (qui facilite la conception et la fabrication des produits) pour réduire leurs coûts en main-d'oeuvre. Malheureusement, elles se heurtent aussi aux obstacles suivants: dumping de certains produits sur nos marchés (p.ex., tomates); réglementation excessive (p.ex., projet d'étiquetage spécial pour les produits irradiés); manque d'installations de recherche et de développement adéquates pour le secteur des fruits, des légumes et des boissons; stagnation du marché des fruits et des légumes transformés; lenteurs excessives dans la prestation de l'aide promise en vertu de certains programmes d'incitation à la recherche du gouvernement.

L'avènement d'un contexte économique favorable ne saurait se faire sans une collaboration accrue de tous les secteurs. Il incombe au gouvernement de maintenir un contexte monétaire stable. La réglementation devrait favoriser et non pas freiner le progrès technologique. Les chercheurs de l'État devraient travailler en étroite collaboration avec l'industrie pour déterminer les domaines prioritaires de recherche. On doit assurer aux producteurs un rendement adéquat de leur investissement. Les fournisseurs doivent garder leurs prix raisonnables, les travailleurs, ratifier des conventions collectives elles aussi raisonnables, et les consommateurs, acheter des produits canadiens. M. Ross a conclu en disant que l'industrie canadienne en général doit se montrer plus efficace, c'est-à-dire, fonctionner plus intelligemment.

Clôture

Eugène F. Whelan

La liste des politiques agricoles faisant actuellement l'objet d'études et de consultations est longue. Elle va de A à W car je ne pense pas qu'il y ait de politique X, Y ou de Z après la Loi de stabilisation concernant le grain de l'Ouest.

Dans un moment, je vous dirai quelques mots sur certains de nos problèmes les plus pressants, en particulier ceux mentionnés dans le Discours du trône de mercredi dernier, mais j'aimerais d'abord mettre la liste des politiques et leur orientation globale en perspective.

D'abord, je crois que l'aspect le plus important de notre politique agro-alimentaire est qu'elle engage trois grands acteurs. Les gouvernements fédéral et provinciaux ont bien sûr une responsabilité partagée dans le domaine en vertu de la Constitution. Je ne pourrais imposer de mesures fédérales unilatérales que dans l'éventualité d'une situation d'urgence (guerre ou autre catastrophe du genre). Le troisième acteur est le secteur agricole lui-même. Comme les agriculteurs, les transformateurs, les fournisseurs et tous les autres agents du circuit agro-alimentaire ont pleine liberté d'action, tous doivent participer à la mise au point des politiques qui les concernent. Si le secteur privé rejette une politique, nul gouvernement n'arrivera à l'imposer.

Nous avons donc trois parties, qui doivent prendre, chacune, la responsabilité d'élaborer une politique agricole pour le Canada. La tâche est très difficile compte tenu des conflits qui existent depuis longtemps entre les producteurs de différents produits, entre les régions, entre les divers niveaux de gouvernement et entre les parties politiques, sans compter le sempiternel conflit entre acheteurs et vendeurs. La plupart du temps, les prix sont fixés après des tiraillements et dans un tel climat le mot «coopération» résonne d'une curieuse manière.

Quoiqu'il en soit, tous ces obstacles entre les intéressés du circuit agro-alimentaire, du producteur au consommateur, ne doivent pas nous empêcher de travailler ensemble à fixer des objectifs qui feront progresser l'ensemble du secteur. La concurrence et la coopération peuvent coexister au sein du secteur et entre les gouvernements. Les Japonais et les Allemands ont réussi à allier concurrence et coopération et les résultats sont les miracles économiques que nous connaissons.

Ne pouvons-nous pas faire de même dans le secteur agro-alimentaire du Canada?

Nous sortons à peine d'un long et pénible débat sur les tarifs du Pas-du-Nid-de-Corbeau. Une nouvelle loi est maintenant en vigueur, qui devrait permettre au secteur agro-alimentaire de l'Ouest de s'épanouir tout en offrant des sauvegardes aux agriculteurs et en imposant des garanties aux sociétés ferroviaires.

À présent que cette vieille histoire du Nid-de-Corbeau est réglée, nous pourrons sûrement atteindre un nouvel esprit de coopération entre les gouvernements et entre le gouvernement et l'industrie.

Il y avait une ligne dans le Discours du trône qui était peut-être la plus importante de toutes: «Nous nous engageons par ailleurs dans une nouvelle ère de planification et de consultation fédérales-provinciales».

C'était là aussi l'introduction d'un paragraphe portant sur les négociations en cours en vue de la signature d'ententes de développement économique régional avec les provinces. L'agriculture est un des domaines qui seront visés par des sous-ententes.

Grâce à ces ententes, nous pourrons enfin coordonner le développement économique régional et le développement économique national. Le gouvernement fédéral consacrera plusieurs milliards de dollars à ce projet.

La beauté de ces ententes de développement économique régional est qu'elles permettront aux gouvernements, en consultation avec le secteur privé, de déterminer comment l'industrie peut atteindre son plein potentiel tout en veillant à respecter la position concurrentielle de chaque région.

Nous pouvons ainsi offrir les programmes de commercialisation, d'amélioration des ressources, de recherche et de transfert de technologie, ainsi que les services financiers dont les hommes d'affaires du secteur agro-alimentaire ont besoin pour assurer la croissance de leurs entreprises.

Cette collaboration nous permettra en outre d'éviter le genre de problèmes dont le règlement prenait souvent beaucoup trop de notre temps et de notre argent. Je parle bien sûr des fonds de secours, des subventions et de toutes les mesures prises pour protéger les secteurs.

Nous pouvons être positifs et dynamiques et faire progresser le secteur.

J'espère que je ne fais pas trop rêveur ou idéaliste. Quiconque a voyagé un peu ou a vu les expositions agricoles d'autres pays pourra témoigner de la collaboration qui y existe et des dividendes que cela rapporte. La collaboration n'est plus un but idéaliste que nous devons nous fixer, c'est à présent le une question de grand bon sens; ou plutôt c'est une question de bon sens et gros sous.

Je puis vous assurer que je ferai de mon mieux pour respecter l'esprit de collaboration dont je parle dans l'application des politiques que je m'apprête à vous énumérer. Je n'en énoncerai bien sûr que les grandes lignes pour que nous ayons ensuite suffisamment de temps pour en parler. Voilà donc brièvement les sept principaux sujets reliés à l'agriculture dont fait état le Discours du trône.

La stabilisation du secteur des viandes rouges

Vous n'êtes pas sans savoir qu'à l'occasion d'une réunion tenue ici même le 31 octobre dernier, les ministres de l'Agriculture de l'Ontario, de l'Alberta, de la Saskatchewan et moi-même avons convenu des principes généraux d'un nouveau programme de stabilisation des revenus des producteurs de viande rouge.

Depuis la tenue de cette réunion, on a rencontré des groupements de producteurs et des agents des gouvernements provinciaux pour leur expliquer et leur vendre notre programme. Il s'agit d'un programme volontaire qui serait financé à part égales par les gouvernements fédéral et provinciaux, et les agriculteurs.

Beaucoup d'entre vous savent très bien que je ne préconisait particulièrement pas la mise en place d'un programme de stabilisation amélioré pour résoudre les problèmes du secteur des viandes rouges. Cependant, je me suis plié à ce choix parce que toutes les parties intéressées doivent être disposées à accepter des compromis pour arriver à doter le secteur des viandes rouges d'un meilleur programme national de stabilisation. Par-dessus tout, il importe d'éviter que le Canada se retrouve avec dix programmes différents. J'espère que mes collègues provinciaux et les groupemnts de producteurs appuieront aussi ce programme et que nous parviendrons sous peu à une entente.

Le conseil national de commercialisation des produits agricoles

Le gouvernement entend égal'ement modifier le mandat du conseil national de commercialisation des produits agricoles de manière à éclaircir son rôle au titre de la surveillance des organismes nationaux de gestion des approvisionnements.

À mon avis, la clarification des fonctions du' CNCPA forcera les organismes nationaux à devenir plus efficients et plus efficaces.

Le secteur de la pomme de terre

On a indiqué dans le Discours du trône que le gouvernement instituera une commission d'enquête sur la commercialisation de la pomme de terre dans l'Est du Canada.

J'espère que cette enquête réussira à établir la cause de l'instabilité de ce secteur en plein marasme et que la commission recommandera des mesures concrètes pour réinstaurer un climat de coopération favorable aux producteurs de pommes de terre. Je ne veux plus avoir à verser de fonds pour la stabilisation de ce secteur. Des changements fondamentaux doivent y être apportés.

Paiements anticipés des céréales

Le gouvernement relèvera le montant maximal pouvant être emprunté sans intérêts par un agriculteur en vertu du Programme de paiements anticipés des céréales des Prairies. Le maximum actuellement prévu pour le programme visant les céréales des Prairies et le programme de paiements anticipés des récoltes est de 15 000 dollars par agriculteur. J'aimerais que ce montant soit doublé pour ces deux programmes.

La loi de stabilisation concernant le grain de l'ouest

Le gouvernement examinera cette loi pour voir comment elle pourrait mieux répondre aux besoins des producteurs. Il faudra évaluer les avantages de l'assouplissement des conditions de paiement et du besoin de conserver suffisamment de fonds pour venir en aide aux agriculteurs en cas d'effondrement des prix du marché.

Ce fonds qui se monte actuellement à près d'un milliard de dollars est constitué par les contributions versées par les agriculteurs et le gouvernement fédéral, ce dernier versant deux dollars pour chaque dollar engagé par les agriculteurs. Le gouvernement fédéral a aussi payé des intérêts sur les sommes accumulées. Il a ainsi contribué 664 millions de dollars au fonds depuis sa création, dont plus de 186 millions de dollars en intérêts.

Il faudra procéder à une étude minutieuse de la question avant de décider dans quelle voie s'engager.

Sol et eau

Le gouvernement a nettement indiqué son intention dans le Discours du trône de redoubler d'effort afin de sauvegarder les ressources en sol et en eau pour l'agriculture.

Faillites d'exploitations agricoles

Voici ce que le gouvernement a annoncé au sujet des faillites d'exploitations agricoles:

«Un grand nombre de chefs d'entreprise, et surtout de fermiers, ont été durement touchés par les taux d'intérêt élevés, et leurs difficultés ont fait ressortir les insuffisances de notre législation sur la faillite. Le gouvernement entend réviser la loi actuelle afin d'en assouplir les dispositions, de créer un système d'arbitrage avant faillite à l'intention des fermiers et de mieux protéger les salaires des travailleurs.»

Voilà donc les principaux éléments du Discours du trône concernant l'agriculture. Bien d'autres questions sont néanmoins à l'étude actuellement et resteront d'actualité en 1984. Pour vous montrer que je ne les ai pas oubliées, je vous en dresse la liste, toutefois sans ordre particulier.

Il y a bien sûr la Politique sur les céréales fourragères. Nous continuons d'élaborer des possibilités susceptibles de satisfaire tant les acheteurs que les vendeurs de l'Est et de l'Ouest. Ce n'est pas facile, mais je crois que nous y sommes presque et que nous pourrons en même temps régler certains problèmes régionaux, comme ceux dont fait état le Conseil des agriculteurs des Maritimes.

À mon avis, nous devrions tous d'abord avoir la santé des organismes agricoles à coeur. Les difficultés économiques que nous venons de connaître et le débat sur les tarifs du Nid-de-Corbeau ont entraîné de graves divisions et je crois que nous devrions chercher à renforcer aussi bien ces organismes que les coopératives et les offices de commercialisation.

Au sujet de la stabilisation, je sais qu'un grand nombre d'agriculteurs attendent encore d'être payés pour certaines récoltes de 1982. Il s'agit cependant de cultures qui doivent mériter une aide et pour lesquelles je dois obtenir des fonds du Trésor fédéral. J'espère néanmoins pouvoir faire une annonce favorable sous peu à cet égard.

Sur la scène mondiale, je fonde beaucoup d'espoir dans l'étude des pratiques commerciales agricoles lancée dans le cadre de l'Accord général sur les tarifs douaniers et le commerce. Espérons que cette étude permettra d'éclaircir la situation confuse créée par les subventions et les mesures protectionnistes et d'améliorer l'accès des produits d'exportation canadiens aux marchés étrangers.

À propos de situation confuse sur les marchés, probablement la plus importante a été récemment le programme de paiement en espèces du gouvernement américain. En plus de gaspiller l'argent des contribuables, il a bouleversé le mouvement naturel de la production et des prix et il a fait preuve d'un insensible dédain envers la condition des affamés du monde entier.

Je suis plus intéressé à développer la production et le commerce des denrées agricoles. C'est pourquoi je suis heureux que nous puissions voir CANAGREX prendre forme dès l'année qui vient, après une incroyablement longue période de gestation. J'aimerais vous présenter maintenant M. Ed Story, le premier président de CANAGREX. Souhaitons-lui la plus chaleureuse des bienvenues.

Je suis sûr qu'il va réellement nous aider à développer nos exportations de produits agro-alimentaires sur les marchés étrangers.

L'excellente réputation du Canada sur les marchés extérieurs est due en partie à nos généreux programmes d'aide extérieure et d'assistance technique. Et à ce propos, je veux vous assurer qu'il n'y a aucune part de vérité dans l'article de la Presse canadienne paru dans le Montreal Gazette, il y a quelques semaines, dans lequel on prétendait que le Canada avait réduit ses dépenses d'aide extérieure de 63,5 %.

Il y a une légère diminution dans une ou deux catégories d'aide, mais en général, il y a une augmentation importante du déplacement général de ressources du Canada vers les pays en développement. Dans le même article, on disait que le Canada était parmi les derniers des pays industrialisés en ce qui concerne l'aide extérieure. En réalité, nous nous plaçons 7ème dans les 17 pays industrialisés de l'OCDE.

Puisque nous parlons de ça, il y a eu un article dans la colonne des commérages du Toronto Star, la semaine dernière où l'on prétendait que le Bureau du Premier ministre m'avait privé de voyages internationaux pour deux mois, parce que j'avais été un mauvais garçon. Cet article était complètement faux.

Ainsi, en une seule semaine, je vois deux articles sérieusement mensongers dans les deux plus importants quotidiens canadiens. Je suis heureux que, dans notre pays, nous ayons une presse agricole spécialisée sur laquelle je peux compter lorsqu'il s'agit d'informer avec prévisions les cultivateurs.

Je crois maintenant avoir fait le tour de nos principaux programmes. Je pourrais bien sûr vous parler beaucoup plus longuement, mais je préfère tout de suite passer aux questions.

Je vous remercie.

FACTEURS DE CONVERSION

Unité métrique	Facteur approximatif de conversion	Donne
LINÉAIRE		
millimètre (mm)	x 0,04	pouce
centimètre (cm)	x 0,39	pouce
mètre (m)	x 3,28	pied
kilomètre (km)	x 0,62	mille
SUPERFICIE		
centimètre carré (cm^2)	x 0,15	pouce carré
mètre carré (m^2)	x 1,2	verge carrée
kilomètre carré (km^2)	x 0,39	mille carré
hectare (ha)	x 2,5	acre
VOLUME		
centimètre cube (cm^3)	x 0,06	pouce cube
mètre cube (m^3)	x 35,31	pied cube
	x 1,31	verge cube
CAPACITÉ		
litre (L)	x 0,035	pied cube
hectolitre (hL)	x 22	gallons
	x 2,5	boisseaux
POIDS		
gramme (g)	x 0,04	once
kilogramme (kg)	x 2,2	livre
tonne (t)	x 1,1	tonne courte
AGRICOLE		
litres à l'hectare	x 0,089	gallons à l'acre
	x 0,357	pintes à l'acre
	x 0,71	chopines à l'acre
millilitres à l'hectare	x 0,014	onces liquides à l'acre
tonnes à l'hectare	x 0,45	tonnes à l'acre
kilogrammes à l'hectare	x 0,89	livres à l'acre
grammes à l'hectare	x 0,014	onces à l'acre
plants à l'hectare	x 0,405	plants à l'acre